Freedom™ 6000

Detector infrarrojo de gases combustibles

ADVERTENCIA

PREVIAMENTE A LA UTILIZACIÓN, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

COPYRIGHT © 2008, SCOTT, TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

Página dejada intencionalmente en blanco

Contenido

1. Información general y de seguridad 1
1.1. Avisos importantes 1
1.2. Certificaciones y homologaciones 1
1.3. Advertencias, Precauciones, y Notas 2
1.3.1. Advertencias y precauciones generales 3
1.4. Garantía 4
1.4.1. Contactar con Scott Health & Safety 4
1.5. Referencia rápida de acrónimos 5
2. Introducción 7
2.1. Componentes físicos 8
3. Instalación física 11
3.1. Consideraciones de instalación 11
3.2. Montaje del Freedom 6000 13
3.3. Configuraciones eléctricas del Freedom 6000 14
3.3.1. Especificaciones eléctricas 15
3.3.2. Códigos Eléctricos 16
3.3.3. Evaluar la longitud y el diámetro del cable de alimentación 16
3.3.3.1. Determinación de la distancia de cableado 17
3.4. Instrucciones de configuración de cableado trifilar (estándar) 20
3.4.1. Configuración trifilar con cableado de relé opcional 25
3.4.2. Configuración trifilar con cableado opcional RS-485 ModBus 27
3.5. Configuración cuadrifilar con cableado de PCBA de Aislamiento opcional 4-20 mA 29
3.6. Cableado del cabezal del sensor 31
3.6.1. Sensor infrarrojo LEI de gas combustible 31
4. Funcionamiento 33
4.1. Primera puesta en marcha 33
4.1.1. Navegación de pantallas con Lector Magnético 34
4.1.2. Visualizaciones de datos 34
4.1.3. Funcionamiento de alarmas 36
4.2. Estructura de menús en pantalla 36
4.2.1. Menú Setup Display 38
4.2.2. Menús de Configuración del sistema 38
4.2.3. Menús de Parámetros de Alarma 40
4.2.3.1. Configuración de relé opcional 41
4.2.4. Menús de Información del Sensor 41
4.2.5. Menú de Configuración de Reloj/Intervalos 42

4.2.6. Menús de Diagnóstico 43
4.2.7. Menú de Ayuda 44
4.2.8. Menú de ajuste de contraste LCD 44
4.2.9. Menú Puerto RS485 ModBus 45
4.2.10. Menú Seguridad 45
4.3. Menús Avanzados 47
4.3.1. Menú Configuración del Transmisor 47
4.3.2. Menús reservados al técnico 48
4.4. Instalación del Sensor 51
4.5. Calibración 55
5. Lista de componentes 59
6. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus 61

Lista de Figuras

Figura 2-1. Componentes de Freedom 6000 9
Figura 2-2. Opciones de componentes eléctricos 10
Figura 3-1. Dimensiones de montaje 13
Figura 3-2. Configuración trifilar desde la alimentación 21
Figura 3-3. Configuración trifilar desde Sentinel II Plus 22
Figura 3-4. Configuración trifilar desde Sentinel 16 22
Figura 3-5. Configuración trifilar desde Sentinel 6 23
Figura 3-6. Configuración trifilar desde QuadScan II Serie 7400 24
Figura 3-7. Configuración trifilar desde Series 7400 Plus 24
Figura 3-8. Cableado de relé opcional 25
Figura 3-9. Cableado opcional ModBus 28
Figura 3-10. Configuración cuadrifilar 30
Figura 3-11. Cableado del sensor infrarrojo LEI de gas combustible 31
Figura 4-1. Teclas magnéticas 33
Figura 4-2. Visualización de Datos y Navegación típicas 35
Figura 4-3. Estructura de menús en pantalla 37
Figura 4-4. Pantalla de Configuración 38
Figura 4-5. Menús de Configuración del sistema 38
Figura 4-6. Menús de Parámetros de Alarma 40
Figura 4-7. Menús de Información del Sensor 42
Figura 4-8. Menú de Configuración de Reloj/Intervalos 42
Figura 4-9. Menús de Diagnóstico 44
Figura 4-10. Menú de Ayuda 44
Figura 4-11. Menú de ajuste de contraste LCD 44
Figura 4-12. Menú Puerto RS485 ModBus 45
Figura 4-13. Menú Seguridad 45
Figura 4-14. Acceso al Menú Configuración del Transmisor 47
Figura 4-15. Menús de recorte de Output ZERO/SPAN 48
Figura 4-16. Menús reservados al técnico 49
Figura 4-17. Cabezal y Conjunto de Sensor 52
Figura 4-18. Sustitución del Conjunto Sensor 53

Página dejada intencionalmente en blanco

Lista de Tablas

Tabla 1-1. Lista de referencia rápida de acrónimos 5
Tabla 2-1. Componentes de Freedom 6000 9
Tabla 3-1. Densidad de gas relativa al aire 11
Tabla 3-2. Diagrama de referencia rápida de distancia de cableado, 18 VCC 18
Tabla 3-3. Diagrama de referencia rápida de distancia de cableado, 10 VCC 19
Tabla 4-1. Gas de calibración a utilizar 56
Tabla 5-1. Lista de componentes 59
Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus 62

Página dejada intencionalmente en blanco

Registro de Revisiones

Revisión	Fecha	Descripción
A	10/08	Versión inicial
B	10/08	Incorpora actualizaciones de procedimientos de equilibrado del sensor, ajuste de ganancia y calibración
C	11/08	Incorpora los códigos de componente actualizados
D	12/08	Incorpora la Tabla 4-1.

Página dejada intencionalmente en blanco

1. Información general y de seguridad

ADVERTENCIA

TODOS LOS QUE SON O SERÁN RESPONSABLES DE UTILIZAR O PROBAR ESTE PRODUCTO DEBEN LEER Y ENTENDER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL. ESTE PRODUCTO CUMPLIRÁ CON LAS FUNCIONES PARA LAS QUE FUE DISEÑADO ÚNICAMENTE SI SE UTILIZA Y PRUEBA SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. DE NO SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, LA GARANTÍA Y LAS HOMOLOGACIONES SERÁN NULAS Y SIN EFECTO. DE NO SEGUIR ESTAS INSTRUCCIONES, TAMBIÉN PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

1.1. Avisos importantes

Scott Health & Safety no puede asumir responsabilidad alguna por el uso de su equipo si no se utiliza de acuerdo con las instrucciones. Si se requieren otros detalles operacionales o de mantenimiento que no se han proporcionado en este manual, contacte con Scott Health & Safety o a su agente. Scott Health & Safety no será en ningún caso responsable por daños accidentales o consecuenciales relacionados con modificaciones, errores u omisiones en este manual. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para asegurar la exactitud de este manual de usuario, no se podrá aceptar responsabilidad alguna por errores u omisiones. Además, las normas industriales, los códigos y la legislación se hallan sujetos a cambios. Esta publicación no está destinada a formar la base de un contrato, y la compañía se reserva el derecho de enmendar el diseño, el contenido, y las especificaciones del detector sin previo aviso.

1.2. Certificaciones y homologaciones

El FREEDOM 6000 ha sido probado y cumple con las siguientes directivas, normas, o documentos normalizados:

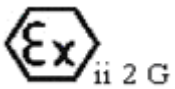
EN 50014: 1997 + A1: 1999 + A2:1999

EN 50018: 2000 + A1: 2002 + A2:1999

EN60079-0: 2006

EN 60079-1: 2004

INTERNACIONALES



EEx d IIB +H_2 T5

Temperatura ambiente: -20 °C a +60 °C

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

1.3. Advertencias, Precauciones, y Notas

En todo el texto de este documento, se han intercalado advertencias, precauciones y notas para llamar la atención respecto de situaciones potencialmente no seguras, peligrosas o puntuales que requieren la atención del usuario. Cada advertencia, precaución o nota se halla etiquetada y es rápidamente identificada mediante un icono.

ADVERTENCIA - INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIALMENTE PELIGROSA QUE, DE NO EVITARSE, PODRÍA DAR LUGAR A MUERTE O LESIÓN GRAVE.

ATENCIÓN - INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIALMENTE PELIGROSA QUE, DE NO EVITARSE, PODRÍA DAR LUGAR A LESIONES LEVES O MODERADAS. TAMBIÉN PUEDE UTILIZARSE PARA ALERTAR CONTRA PRÁCTICAS NO SEGURAS.

NOTA - DESTACA DIVERSOS CASOS EN QUE LA ATENCIÓN AL DETALLE RESULTA CRUCIAL PARA EL RENDIMIENTO DEL PRODUCTO.

1.3.1. Advertencias y precauciones generales

La siguiente lista de advertencias y precauciones corresponde a las generalidades de uso y cuidado del FREEDOM 6000.

De no seguir estas advertencias y precauciones podrían provocarse muerte, lesiones o reducido rendimiento del equipo.

ADVERTENCIAS

ÚNICAMENTE EL PERSONAL ESPECIALIZADO DEBERÁ MANEJAR Y REVISAR ESTE EQUIPO. ASEGÚRESE DE LEER Y COMPRENDER EL MANUAL DE INSTRUCCIONES EN SU TOTALIDAD ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO O REVISAR ESTE INSTRUMENTO.

VERIFIQUE QUE LA TAPA, LAS PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO INTERNAS Y EL CABLEADO DE EXCITACIÓN ESTÁN INSTALADOS DE MANERA SEGURA ANTES DE ALIMENTAR ELÉCTRICAMENTE Y PONER EN MARCHA.

NO EXPONGA EL FREEDOM 6000 A DESCARGAS ELÉCTRICAS NI A CONTINUOS CHOQUES MECÁNICOS EXTREMOS.

NO UTILICE EL FREEDOM 6000 SI SU COMPARTIMIENTO ESTÁ DAÑADO O FISURADO O LE FALTAN COMPONENTES.

PROTEJA AL FREEDOM 6000 CONTRA EL GOTEO DE LÍQUIDOS Y LOS SPRAYS DE GRAN POTENCIA.

PRECAUCIONES

EL FREEDOM 6000 NO FUNCIONARÁ SIN ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

UTILICE ÚNICAMENTE UN CONJUNTO DE SENSOR COMPATIBLE CON EL FREEDOM 6000 Y HOMOLOGADO POR SCOTT HEALTH & SAFETY.

PERIÓDICAMENTE SOMETA A PRUEBA EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LOS EVENTOS DE ALARMA DEL SISTEMA EXPONIENDO EL MONITOR A UNA CONCENTRACIÓN DE GAS PREFIJADA POR ENCIMA DEL PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA ALTA.

REALICE LA CALIBRACIÓN A LA PUESTA EN MARCHA CON UN GAS OBJETIVO CONOCIDO, VERIFICANDO LUEGO A INTERVALOS REGULARES.

1.4. Garantía

Scott Health & Safety (SCOTT), una división de Tyco International garantiza que sus PRODUCTOS Freedom 6000 Transmitter (LOS PRODUCTOS) no presentan defectos de fabricación y materiales durante un periodo de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha original de fabricación por SCOTT. Esta garantía se aplica a todos los componentes de LOS PRODUCTOS.

La responsabilidad de SCOTT conforme a la presente garantía estará limitada a la sustitución o reparación (a discreción de SCOTT) de LOS PRODUCTOS que presenten defectos de fabricación o materiales.

Para conservar la garantía, el PRODUCTO deberá ser instalado y mantenido de acuerdo con las instrucciones de operación y mantenimiento suministradas con EL PRODUCTO.

La realización de las obligaciones correspondientes a la garantía sólo estará permitida al personal de SCOTT o bajo la dirección de SCOTT por representantes autorizados por SCOTT. Esta garantía no cubre ningún defecto o daño causados por reparaciones o modificaciones de LOS PRODUCTOS realizadas por sus propietarios o por una tercera parte que no esté expresamente autorizada en los manuales de producto de SCOTT o autorizada a través de un permiso escrito de SCOTT.

Para hacer valer esta garantía y como condición previa para exigir cualquier obligación a SCOTT, el comprador deberá devolver los productos a SCOTT, o a representantes oficiales de SCOTT o a un centro de servicio autorizado de SCOTT. Los productos devueltos a SCOTT deberán enviarse a “SCOTT HEALTH & SAFETY” (ATTE.: Warranty Claim Dept.), 4320 Goldmine Road, Monroe, NC 28111.

Esta garantía no cubre las averías o daños que LOS PRODUCTOS sufran como resultado de accidentes, modificaciones, mala utilización o abuso.

ESTA GARANTÍA PREVALECERÁ SOBRE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. ADEMÁS DE ESTO, SCOTT SE NIEGA EXPRESAMENTE A ASUMIR CUALQUIER RESPONSABILIDAD CIVIL EN CONCEPTO DE DAÑOS ESPECIALES, ACCIDENTALES O CONSECUENCIALES RELACIONADOS DE ALGÚN MODO CON LA VENTA O UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS SCOTT, Y NINGUNA OTRA PERSONA O EMPRESA ESTARÁ AUTORIZADA PARA ASUMIR DICHA RESPONSABILIDAD CIVIL.

1.4.1. Contactar con Scott Health & Safety

Para contactar con Scott Health & Safety, llame, envíe un fax, un e-mail o escriba a:

Scott Health & Safety

4320 Goldmine Road

Monroe, NC 28110

Sitio web: www.scotthealthsafety.com

Teléfono: 800.247.7257 FAX 704.291.8330

1.5. Referencia rápida de acrónimos

En el conjunto del texto de este manual, se utilizan varios acrónimos. La Tabla 1-1 proporciona una guía de referencia rápida para identificar con celeridad los acrónimos con los que los usuarios no estén familiarizados.

Tabla 1-1. Lista de referencia rápida de acrónimos

Acrónimo	Definición
CA	Corriente alterna
Ah	Amperios-Hora
ASCII	American Standard Code for Information Interchange *(Código estándar estadounidense para el intercambio de información)*
C	Común o el polo
°C	Grados centígrados
AWG	American Wire Gauge *(Calibre de cable estadounidense)*
CEC	Canadian Electrical Code *(Código Canadiense para instalaciones eléctricas)*
CC	Corriente Continua
EM	Electromagnético
EMI	Interferencia Electromagnética
°F	Grados Fahrenheit
DI	Diámetro Interior
E/S	Entrada/Salida
LCD	Visualizador de cristales líquidos
LED	Diodo electroluminiscente
LEI	Límite explosivo inferior
mA	Miliamperios
MOV	Varistor de óxido metálico
NEC	National Electrical Code *(Código Nacional estadounidense para instalaciones eléctricas)*
NEMA	National Electrical Manufacturers Association *(Asociación Nacional estadounidense de fabricantes del ramo eléctrico)*
NIST	National Institute of Standards and Technology *(Instituto Nacional estadounidense de Normas y Tecnología)*
NPT	National Pipe Thread *(rosca estándar estadounidense para tubos)*
DE	Diámetro exterior
PCB	Placa de circuito impreso
PCBA	Conjunto de placa de circuito impreso
PID	Detección por fotoionización
RMI	Interferencia radiomagnética
RTU	Unidad de telemetría remota
SPDT	Unipolar, Bidireccional
VCA	Voltios corriente alterna
VCC	Voltios corriente continua

Página dejada intencionalmente en blanco

2. Introducción

El Freedom 6000 es un detector monopunto capaz de proporcionar una detección continua de gas o vapor combustible dentro del intervalo de 0 a 100% LEI (Límite Explosivo Inferior). El transmisor utiliza sensores infrarrojos miniaturizados para detectar combustibles hidrocarbonados en el aire ambiental.

Los valores detectados se visualizan tanto en sus unidades de la ingeniería como en un gráfico de líneas que muestra una tendencia de 30 minutos.

La avanzada electrónica del microcontrolador e interfaz gráfica LCD (visualizador de cristales líquidos) del operador mejora el diagnóstico y el análisis de averías. En todas las unidades hay una señal de salida estándar de 4-20 mA para conexión a los sistemas de control o a otras instrumentaciones de alarma. La memoria permanente conserva todos los datos de la configuración durante los cortes de energía. La calibración magnética, no intrusiva, puede ser realizada por una persona sin abrir el compartimiento. Una funcionalidad estándar de reloj y calendario en tiempo real permite registrar cronológicamente datos de calibraciones y eventos de alarma para restituirlos en la lectura LCD o en el puerto serie.

El Freedom 6000 puede ser configurado e instalado con un modo de alimentación trifilar, o en una configuración cuadrifilar aislada. La configuración aislada requiere un conjunto de placa de circuito impreso adicional, denominado PCBA (Conjunto de placa de circuito impreso) de aislamiento 4-20.

El Freedom 6000 también puede configurarse para tener una salida RS-485 ModBus, y tres relés discretos. La red RS-485 puede aceptar hasta 128 RTU conectadas a un receptor común. Los tres relés discretos pueden cablearse a dispositivos de amplificación avisadores de alarmas tales como luces, dispositivos acústicos u otros equipos similares.

Para asegurar un funcionamiento confiable es preciso verificar periódicamente la calibración.

Algunas características adicionales son:

- No se requieren ajustes del potenciómetro. Toda la configuración se efectúa mediante menús a los que se accede por la interfaz del operador con LCD/teclado magnético sin abrir el compartimiento.
- Los niveles de alarmas ajustables sobre el terreno son alto, bajo, avería, a prueba de fallos, enclavado y reconocible.
- Las nuevas alarmas hacen parpadear los LED frontales; una vez reconocidas, éstos quedan fijos.
- CAL MODE indica cuándo aplicar gas durante las calibraciones.
- Una pantalla con la tendencia de media hora muestra la tasa de variación de las exposiciones al gas.
- El gráfico de barras de ciclo de vida del sensor se actualiza después de cada calibración de intervalo (SPAN).
- El diseño modular permite una instalación eficiente, y, con sensores enchufables, se simplifican su mantenimiento y sustitución.
- Los sensores son reconocidos en la industria por su respuesta rápida y su prolongada vida útil, habiendo sido utilizados en diversas aplicaciones industriales durante más de 30 años.

2.1. Componentes físicos

El Freedom 6000 es un monitor de montaje fijo con entradas a partir de un Cabezal de Sensor fijo y salidas suministradas a un sistema de supervisión a distancia. El cuerpo exterior de aluminio, a prueba de explosiones, contiene los componentes eléctricos internos y es conforme a la norma NEMA 7.

El montaje se realiza mediante la brida de fijación que forma parte de la caja. Para facilitar el cableado al compartimiento del transmisor, el compartimiento tiene equipados dos racores de conducto con rosca NPT 3/4 ".

El acceso a los componentes eléctricos internos se hace disponible al destornillar la cubierta de la caja, dejando al descubierto el Conjunto Pantalla. El Conjunto Pantalla se retira revelando las PCBA internas y los bornes de cableado de excitación al aflojar y retirar dos tornillos de apriete manual.

Dos opciones configurables están disponibles para los componentes eléctricos. La tarjeta de alimentación E/S se puede configurar para un suministro de corriente independiente trifilar o una configuración cuadrifilar que aislará la señal de 4-20 mA a un receptor de la alimentación de entrada con una PCBA opcional 4-20 mA. Se puede instalar una PCBA opcional alarma/RS-485 ModBus mediante la configuración trifilar.

El Freedom 6000 será configurado en fábrica con las opciones apropiadas instaladas. La PCBA E/S de alimentación será instalada en la parte trasera de la caja. Montadas en línea directamente por detrás del Conjunto Pantalla están la PCBA Protector y otras PCBA opcionales.

Ver la Figura 2-1 y la Figura 2-2.

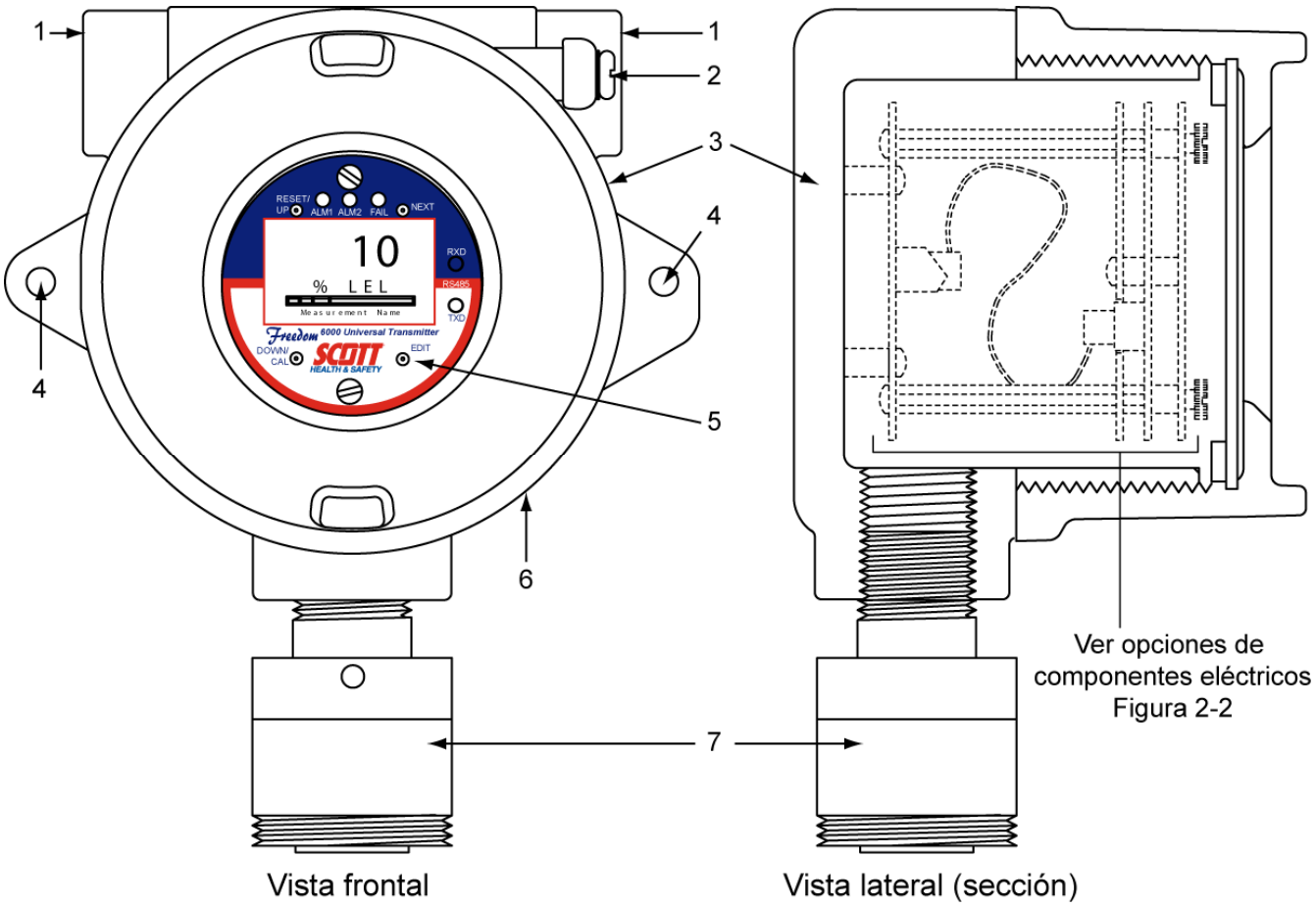


Figura 2-1. Componentes de Freedom 6000

Tabla 2-1. Componentes de Freedom 6000

Número	Componente
1	Racor de conducto ¾" (2)
2	Tornillo de puesta a tierra
3	Caja
4	Orificios de brida de fijación (2)
5	Conjunto Pantalla
6	Tapa amovible
7	Cabezal de sensor (Instalado Separadamente)

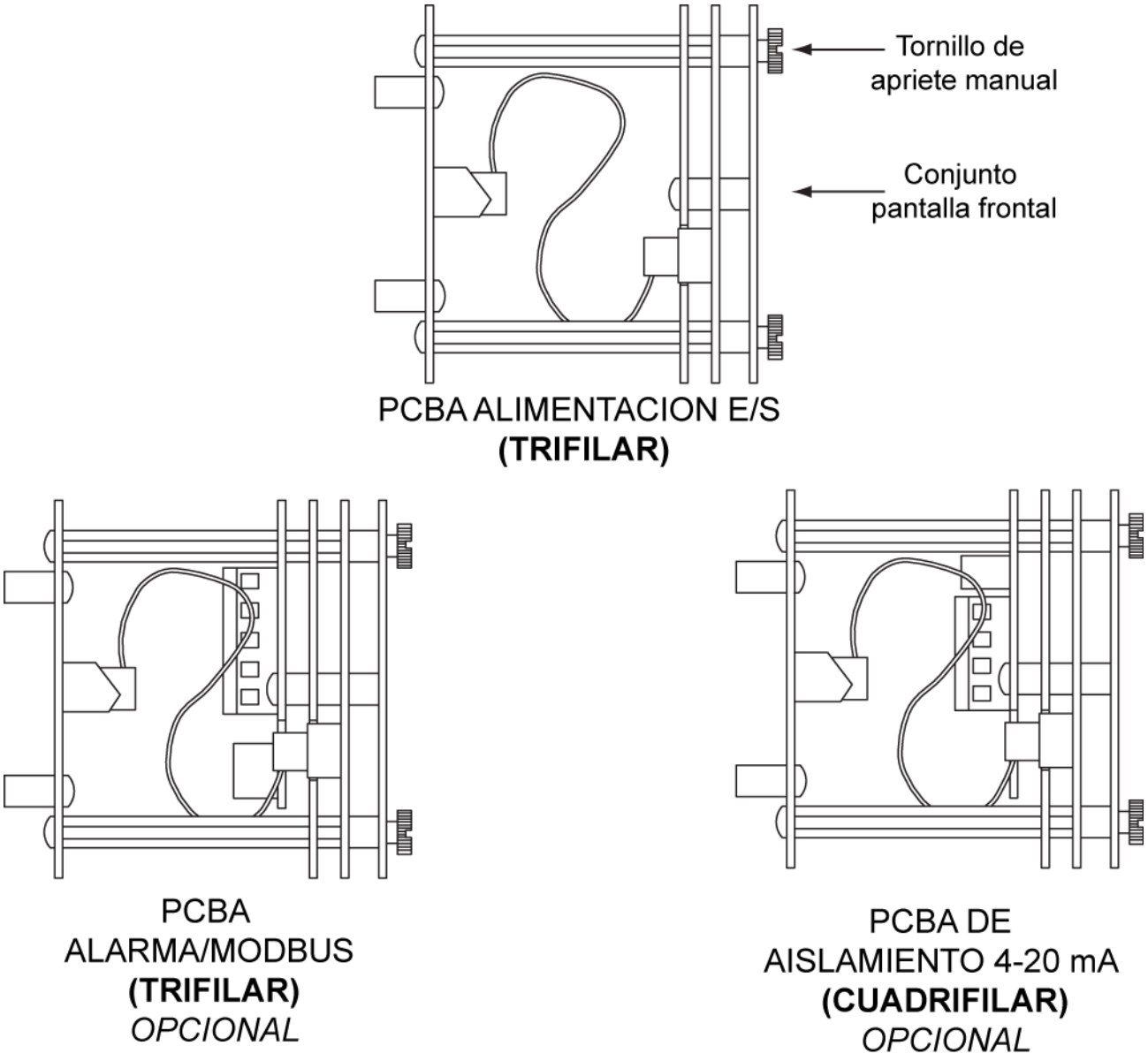


Figura 2-2. Opciones de componentes eléctricos

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

3. Instalación física

3.1. Consideraciones de instalación

Antes de instalar el Freedom 6000, se deben considerar los siguientes factores al elegir una localización para el montaje.

1) **Orientación** - En aplicaciones al aire libre, montar siempre el sensor del instrumento apuntando hacia abajo.

ATENCIÓN

NO MONTAR NUNCA EL DETECTOR DE MANERA QUE EL SENSOR APUNTE HACIA ARRIBA. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍA PROVOCARSE UN REDUCIDO RENDIMIENTO DEL SENSOR.

2) **Densidad de gas** – Para la detección del metano, el Freedom 6000 se debe instalar a un nivel alto o cerca de la potencial fuente de fuga. Para los gases con densidades iguales al aire, montarlo en el punto factible más cercano a la fuente potencial de fuga.

   Ver en la Tabla 3-1 las diversas densidades de gases.

Tabla 3-1. Densidad de gas relativa al aire

Densidades del vapor (Aire = 1,0)			
Metano	0.6	Acetona	2.0
Etano	1.0	Butano	2.0
Etileno	1.0	IPA	2.1
Dióxido de carbono	1.5	MEK	2.5
Propileno	1.5	Pentano	2.5
Propano	1.6	Hexano	3.0
Butadieno	1.9	Tolueno	3.1

3) **Fuentes potenciales de gas** - Deben evaluarse la localización y la naturaleza de las fuentes potenciales de vapor/gas (ej., presión, cantidad, fuente, temperatura, y distancia). Localice el transmisor donde las corrientes de aire son más susceptibles de contener la concentración más alta de gases de escape.

4) **Temperatura ambiente** - Asegúrese de que el sistema esté situado dentro de un área que cumpla con la gama de temperaturas de funcionamiento especificada de -20 °C a 55 °C.

5) **Vibración** - Monte el instrumento de manera de minimizar la vibración.

6) **Accesibilidad** - Al determinar la ubicación de montaje, considere los futuros requisitos de mantenimiento.
7) **Evite el agua** - El agua dentro de la óptica infrarroja afectará adversamente el rendimiento Aunque la óptica es calentada para evitar la condensación, evite el montaje en ubicaciones donde el agua puede acumularse o salpicar sobre el cabezal del sensor. Scott Health & Safety recomienda una protección contra lluvia para las instalaciones al aire libre.
8) **Evite los campos electromagnéticos fuertes** - Aunque el instrumento está diseñado para ser resistente a RFI/EMI, montar el transmisor del gas cerca de transformadores eléctricos u otros campos EM fuertes puede causar resultados indeseables.
9) **Cierres de conducto y bucles de drenaje** - Deben instalarse conductos a prueba de explosiones y otros materiales requeridos para el cableado eléctrico en áreas peligrosas de acuerdo con los requisitos del Código Nacional estadounidense para instalaciones eléctricas (NEC) y el Código Nacional Canadiense para instalaciones eléctricas (CEC) o el reglamento local aplicable. Todas las conexiones de conductos deben estar selladas y contener un bucle de drenaje para proteger la electrónica del transmisor contra la humedad.
10) **Luz solar directa intensa** - Scott Instruments recomienda utilizar un parasol si el instrumento va a ser montado expuesto a la luz solar directa.

Deben considerarse factores tales como movimiento de aire, densidad del gas relativa al aire, fuentes de emisión y variables medioambientales al determinar la correcta ubicación del sensor. Deben evaluarse cuidadosamente el movimiento de aire por ventiladores, los vientos predominantes, y la convección para determinar si una fuga tiene mayores probabilidades de aumentar los niveles de gas en ciertas áreas dentro de las instalaciones.

Al detectar gases más livianos que el aire, el sensor se debe colocar 12-18 " por encima de la fuente potencial de fuga, así como en el punto más alto de la sala si se trata de una aplicación en interiores.

El Freedom 6000 está diseñado para funcionamiento altamente resistente; no obstante deben desplegarse todos los esfuerzos para proteger los sensores contra el daño ambiental causado por el agua, la nieve, las sacudidas, la vibración, la suciedad, y los detritos.

3.2. Montaje del Freedom 6000

ADVERTENCIA

LA INSTALACIÓN SÓLO DEBE SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO DE ACUERDO CON LOS CÓDIGOS ELÉCTRICOS APLICABLES, LAS REGLAMENTACIONES LOCALES, Y LAS NORMAS DE SEGURIDAD. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES O LA MUERTE.

Instale el Freedom 6000 en una pared o un soporte mediante los orificios de montaje preperforados con diámetro interior de 0,25" en centros de 4,8". O, si el conducto es rígido y capaz de soportar el peso y minimizar la vibración del Freedom 6000, los pernos de montaje pueden ser omitidos.

Consulte la Figura 3-1.

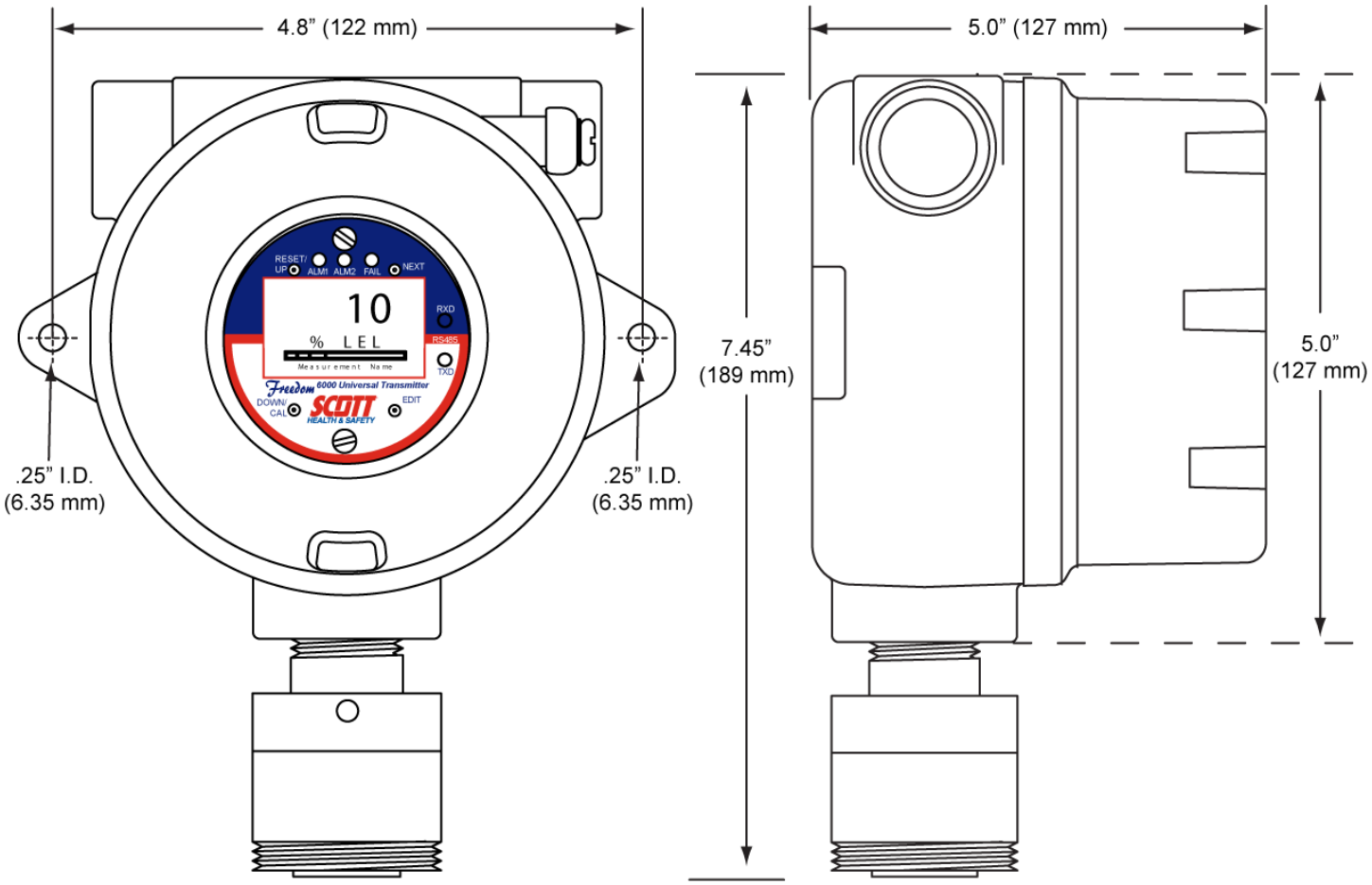


Figura 3-1. Dimensiones de montaje

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

3.3. Configuraciones eléctricas del Freedom 6000

El Freedom 6000 está disponible en dos configuraciones diferentes de alimentación eléctrica. Hay disponibles una configuración trifilar o una cuadrifilar.

Las configuraciones trifilar o cuadrifilar se cablean desde una alimentación 10-18 VCC ó 18-30 VCC hacia la PCBA de alimentación E/S. La fuente de alimentación debe estar bien filtrada y regulada, y ser de calidad suficiente para proporcionar un grado razonable de protección. Una configuración trifilar comparte una fuente común con el receptor mientras que una configuración cuadrifilar aísla la señal de 4-20 mA de la alimentación de entrada con una PCBA opcional de aislamiento. Consulte en el párrafo 3.4 las instrucciones de cableado trifilar.

Puede hacerse un cableado opcional hacia equipos avisadores, de notificación de fallo, o de alarma tales como campanas, zumbadores, o pilotos de alerta al personal sobre crecientes niveles de gas o de los desperfectos del transmisor. Esto se logra utilizando la PCBA opcional Relé/RS-485 en una configuración trifilar. Consulte en el párrafo 3.4.1 las instrucciones de cableado de relé opcional.

Si se ha instalado la PCBA de Aislamiento opcional 4-20 mA, se requiere una configuración cuadrifilar para aislar la señal 4-20 mA de la alimentación de entrada. Consulte en el párrafo 3.5 las instrucciones de cableado cuadrifilar.

Si se ha instalado la PCBA opcional Relé/RS-485, debe cablearse el controlador del ModBus RS-485 para poder recuperar la información del transmisor. El controlador RS-485 puede recibir información de hasta 128 transmisores mediante una conexión bifilar 2 semidúplex. Consulte en el párrafo 3.4.2. las instrucciones de cableado de RS-485.

3.3.1. Especificaciones eléctricas

Las especificaciones eléctricas han de diferir según las opciones instaladas en el Freedom 6000.

Tensión de suministro:

- 10 a 30 voltios CC

Consumo de energía:

- Tarjeta opcional Relés / RS-485 ModBus:
  - 40 mA por relé (120 mA en total con los 3 energizados)
  - El uso de RS-485 añade 20 mA
- Máximo requerimiento de energía con todas las opciones = 240 mA a 24 VCC

Memoria:

- La memoria no volátil E2 conserva los valores de configuración en caso de producirse cortes de energía

Resistencia de bucle a la tensión nominal 24 VCC:

- 650 ohmios en modo bifilar
- 750 ohmios (máximo) en modo trifilar

Relés (Opcionales):

- Tres relés configurables de tipo Form C (SPDT) con corriente nominal de 5 A a 30 VCC ó 240 VCA resistiva.
  - Las alarmas de nivel de Relé 1 y Relé 2 son configurables para disparo ALTO o BAJO, para normalmente con corriente (a prueba de fallos) o normalmente sin corriente, y para enclavamiento o no enclavamiento.
  - El relé 3 siempre está normalmente con corriente para funcionar a prueba de fallos de modo que la pérdida de alimentación o una entrada de sensor faltante al Freedom 6000 quedará indicada como condición de AVERÍA.

ATENCIÓN

LOS RELÉS ESTÁN PREVISTOS PARA CARGAS RESISTIVAS. LAS CARGAS INDUCTIVAS, TALES COMO BOBINAS DE CONTACTOR O MOTORES, PUEDEN PROVOCAR LA FORMACIÓN DE ARCO ELÉCTRICO, QUE EMITE RFI EN LAS SEÑALES DEL SENSOR. UTILICE CERROJOS ELECTROMAGNÉTICOS Y MOV APROPIADOS PARA LAS CARGAS INDUCTIVAS Y MANTENGA EL CABLEADO ALEJADO DE LOS HILOS DE SEÑAL. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE RFI, AFECTANDO NEGATIVAMENTE EL RENDIMIENTO DEL EQUIPO.

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

3.3.2. Códigos Eléctricos

ADVERTENCIA

PARA EVITAR UNA EXPLOSIÓN O UN FUEGO ELÉCTRICO, DEBE ENCAPSULAR EN CONDUCTO LA CONEXIÓN DE CABLE AL TRANSMISOR. EL CONDUCTO DEBE SER CONFORME A LOS CÓDIGOS ELÉCTRICOS VIGENTES PARA INSTALACIONES EN ÁREAS PELIGROSAS QUE ESPECIFICAN EL SELLADO DEL CONDUCTO, RACORES A PRUEBA DE EXPLOSIONES, Y MÉTODOS ESPECIALES DE CABLEADO. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

Para cumplir con los códigos eléctricos vigentes, utilice el conducto y todos los restantes materiales requeridos para el cableado eléctrico en áreas peligrosas. Instale el cableado de conformidad con los artículos 501-517 del Código Nacional estadounidense para instalaciones eléctricas (NEC) o el reglamento local aplicable.

El cableado del cabezal del detector viene de fábrica ya sellado, no requiriendo sellado adicional para cumplir con los requisitos NEC para instalaciones a prueba de explosión, en la medida en que el detector no esté montado a más de 18" (457 mm) del transmisor [NEC Artículo 501-5(a)(1)].

3.3.3. Evaluar la longitud y el diámetro del cable de alimentación

La sección mínima de cable que es posible utilizar para conectar la alimentación al transmisor están determinadas por la tensión de salida de la alimentación, la corriente máxima consumida por el transmisor, y la caída de tensión que se produce en el cableado.

Al elegir la ubicación del transmisor y de su alimentación, las dimensiones y la longitud de los cables de alimentación plantean problemas si la caída de tensión del cableado provocase una caída de la tensión de entrada del transmisor por debajo de su tensión de servicio mínima.

La distancia que pueden recorrer las señales 4-20 mA depende de varios factores incluyendo el calibre del cable, el nivel de tensión de alimentación CC y la impedancia de la entrada del dispositivo receptor. Suponiendo una tensión de alimentación nominal de 24 VCC, la resistencia de bucle máxima total es de 750 ohmios en un modo trifilar.

NOTA

LOS CONTROLADORES DE SCOTT HEALTH & SAFETY TIENEN UNA RESISTENCIA DE ENTRADA DE 100 OHMIOS

La máxima resistencia de bucle de señal conectable a la salida del transmisor es de 800 ohmios @ 24 VCC (400 ohmios @ 12 VCC). Prácticamente en todos los casos, el calibre elegido para los cables de alimentación será más que adecuado para el cable de señal 4–20 mA. Por ejemplo, un cable AWG calibre 18 (1 mm^2) proporciona una distancia de cableado de señal 4–20 mA de aproximadamente 34.000 pies.

NOTA

LA RESISTENCIA MÁXIMA DE BUCLE DE SEÑAL SE DEFINE COMO LA SUMA DE LA RESISTENCIA DEL CABLE DE SEÑAL 4–20 MA, LA RESISTENCIA DE ENTRADA DEL RECEPTOR (NORMALMENTE 250 OHMIOS), Y LA RESISTENCIA DEL CABLE DE TIERRA COMÚN AL TRANSMISOR Y LA ALIMENTACIÓN.

3.3.3.1. Determinación de la distancia de cableado

Para calcular la longitud máxima de cable que puede utilizarse al cablear el Freedom 6000, utilice la siguiente fórmula.

$$D_{ir} = \frac{V_{PowerSupply} - V_{Min}}{I_{Max} \times R_{Wire} \times 2}$$

D_{ir} = Longitud máxima del cable en pies basada en la tensión de bucle del cable

$V_{PowerSupply}$ = Tensión de salida de alimentación

V_{Min} = Tensión de servicio mínima del transmisor

I_{Max} =Intensidad máxima en amperios

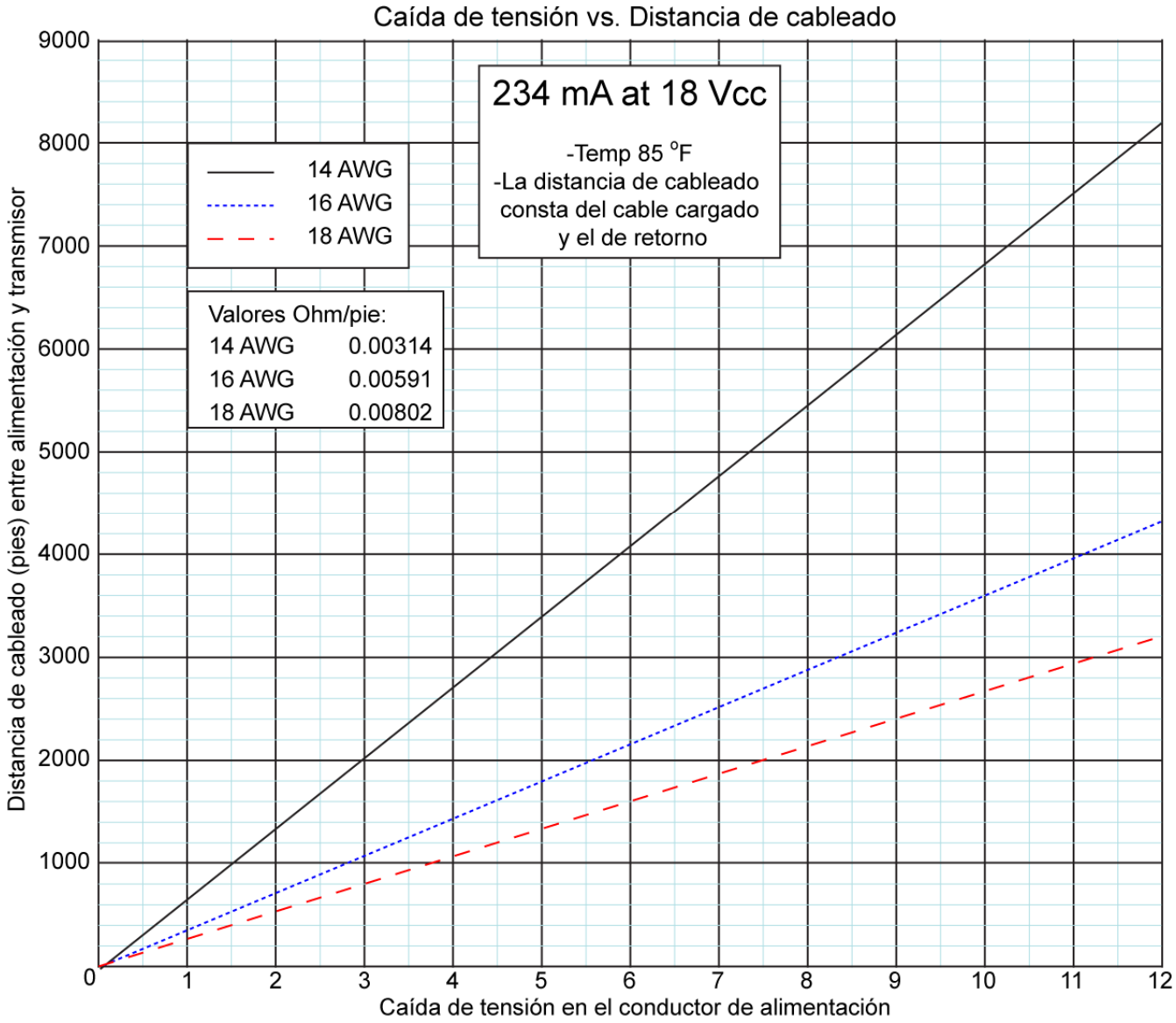
R_{Wire} = Resistencia del cable en ohmios/pie

La Tabla 3-2 y la Tabla 3-3 sirven de referencia rápida para determinar las distancias máximas de cableado para varias tensiones de alimentación y dimensiones de cable. Para determinar la distancia máxima de cableado, calcule primero la máxima caída de tensión admisible del cableado sustrayendo la tensión mínima de servicio del transmisor (10 ó 18 VCC) de la tensión de salida de alimentación. Seguidamente, utilice el gráfico apropiado para determinar la distancia máxima de cableado para cables calibre AWG 18, 16 y 14 (1 mm^2, 1,5 mm^2 y 2 mm^2).

NOTA

LA TABLA 3-2 Y LA TABLA 3-3 CARECEN DE VALIDEZ SI EL CABLE QUE SE ESTÁ UTILIZANDO TIENE UN VALOR OHMIOS/PIE DIFERENTE DE LOS LISTADOS EN LA TABLA.

Tabla 3-2. Diagrama de referencia rápida de distancia de cableado, 18 VCC



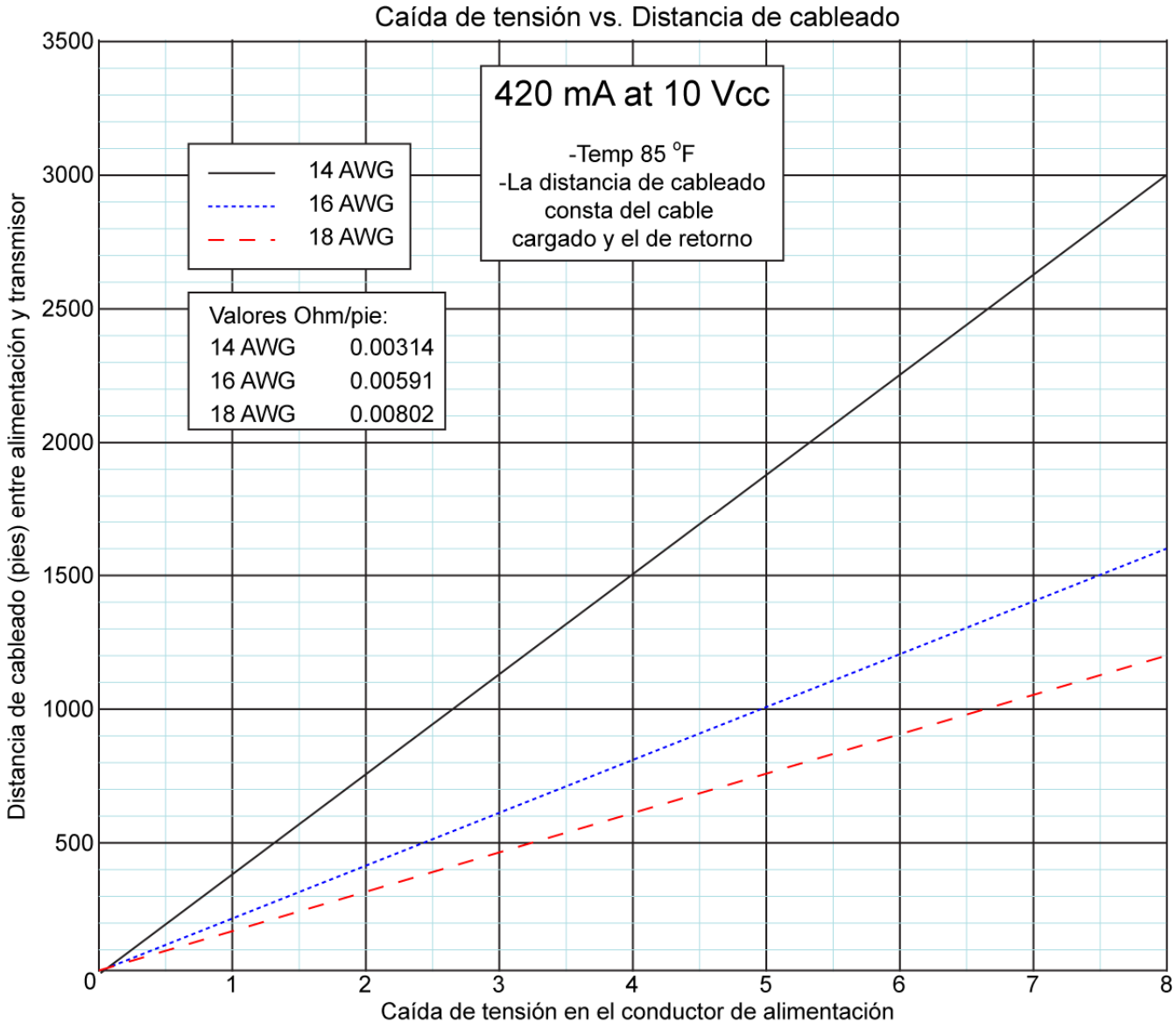
NOTA

SI LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO CAEN FUERA DE LOS LÍMITES DEL GRÁFICO, UTILICE LA FÓRMULA DEL PÁRRAFO 3.3.3.1 PARA CALCULAR LA LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE.

NOTA

LA TABLA 3-2 Y LA TABLA 3-3 MUESTRAN LA RESISTENCIA POR 1000 PIES PARA VARIOS CALIBRES DE CABLE AWG. RECUERDE QUE ES PRECISO DUPLICAR ESTOS VALORES DADO QUE LA SALIDA ES UN BUCLE.

Tabla 3-3. Diagrama de referencia rápida de distancia de cableado, 10 VCC



NOTA

SI LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO CAEN FUERA DE LOS LÍMITES DEL GRÁFICO, UTILICE LA FÓRMULA DEL PÁRRAFO 3.3.3.1 PARA CALCULAR LA LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE.

NOTA

LA TABLA 3-2 Y LA TABLA 3-3 MUESTRAN LA RESISTENCIA POR 1000 PIES PARA VARIOS CALIBRES DE CABLE AWG. RECUERDE QUE ES PRECISO DUPLICAR ESTOS VALORES DADO QUE LA SALIDA ES UN BUCLE.

3.4. Instrucciones de configuración de cableado trifilar (estándar)

Para una configuración trifilar, se necesita una tensión de servicio de 10-30 VCC desde la alimentación a fin de energizar correctamente el Freedom 6000. Se incluirá un cable que conecta la PCBA de Pantalla y la PCB de alimentación E/S para hacer funcionar el equipo en cuanto lo entregue el fabricante.

Consulte en el párrafo 3.4.1 y el párrafo 3.4.2 las instrucciones de cableado de un modelo con la PCBA opcional Relés/RS-485.

Haga lo siguiente para cablear correctamente una configuración trifilar.

ADVERTENCIA

ASEGÚRESE DE QUE EL EQUIPO DE ALIMENTACIÓN NO ESTÉ ENERGIZADO AL INSTALAR LA CONFIGURACIÓN DE CABLEADO DEL FREEDOM 6000. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

NOTA

CONSULTE EL PÁRRAFO 3.3.3.1 PARA DETERMINAR LA LONGITUD Y EL CALIBRE AWG DE CABLE APROPIADOS PARA CADA APLICACIÓN DE INSTALACIÓN.

1) Encamine los cables de AWG apropiados desde la alimentación por el trayecto de los conductos hacia la caja del Freedom 6000.

ATENCIÓN

PUEDEN GENERARSE RFI SI LOS CABLES NO ESTÁN ADECUADAMENTE BLINDADOS O COMPARTEN LOS CONDUCTOS CON OTROS CONDUCTORES DE POTENCIA CA. PROTEJA LOS CABLES MEDIANTE BLINDAJES APROPIADOS PARA EVITAR COMPORTAMIENTOS NEGATIVOS DEL EQUIPO.

2) Conecte el cable de tierra a la caja del Freedom 6000. Conecte los conductores + y - de la alimentación o los cables del receptor a TB2 en la PCB de alimentación E/S. Conecte el conductor positivo al borne 1, etiquetado PWR, y el conductor negativo al borne 4, etiquetado COM. Consulte en la Figuras 3-2 a 3-7 diferentes combinaciones de cableado trifilar y receptor.

NOTA

UN DIODO DE BLOQUEO PROTEGERÁ AL FREEDOM 6000 Y EVITARÁ QUE FUNCIONE SI SE INVIERTE LA POLARIDAD DE LA ALIMENTACIÓN.

3) Conecte el conductor + del receptor que suministra la señal 4-20 mA al borne 3 en TB2.

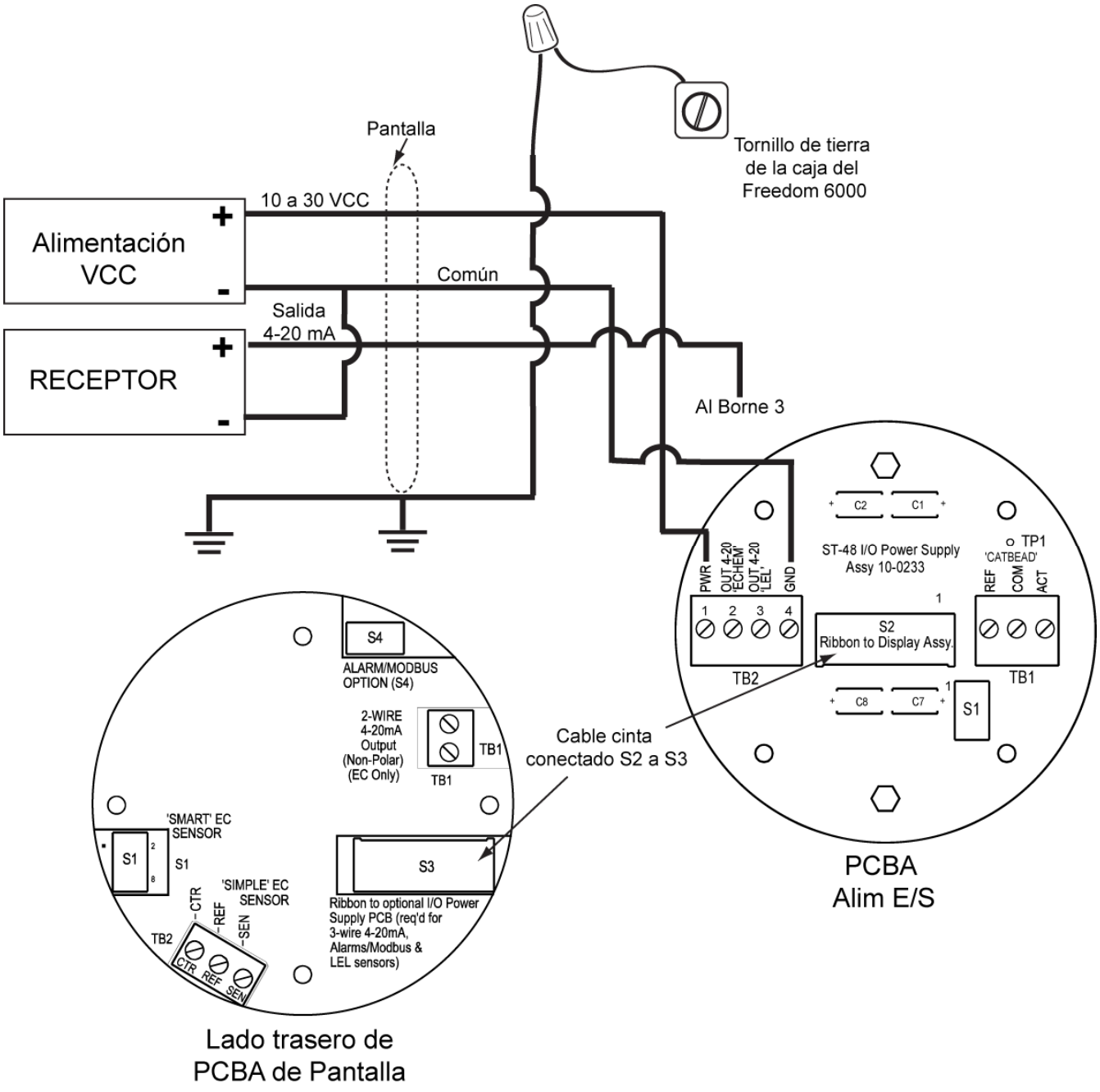


Figura 3-2. Configuración trifilar desde la alimentación

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

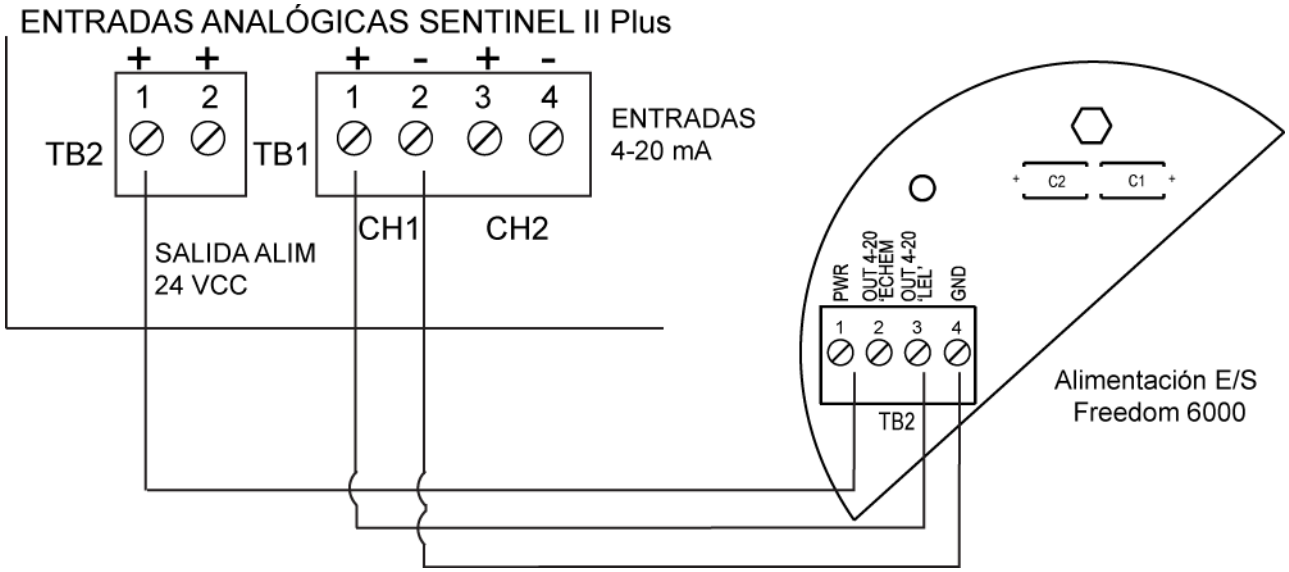


Figura 3-3. Configuración trifilar desde Sentinel II Plus

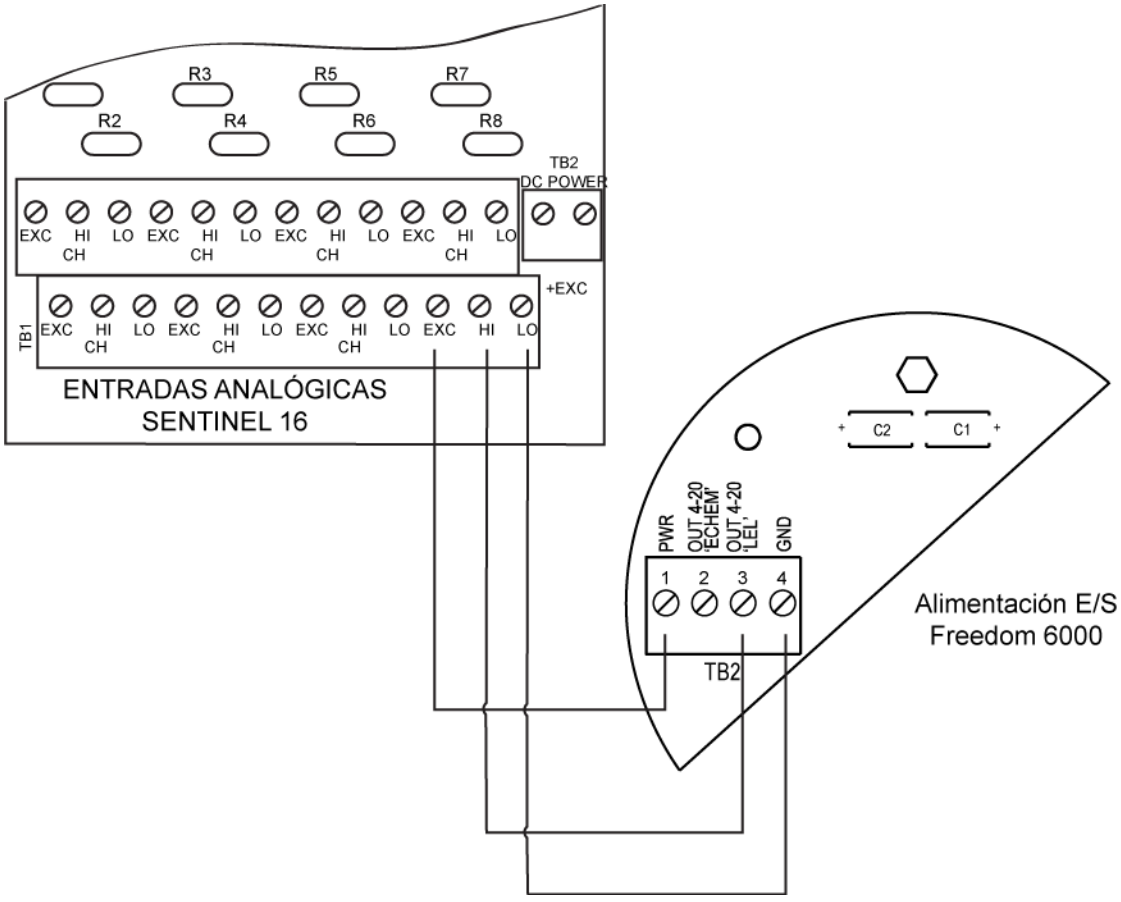
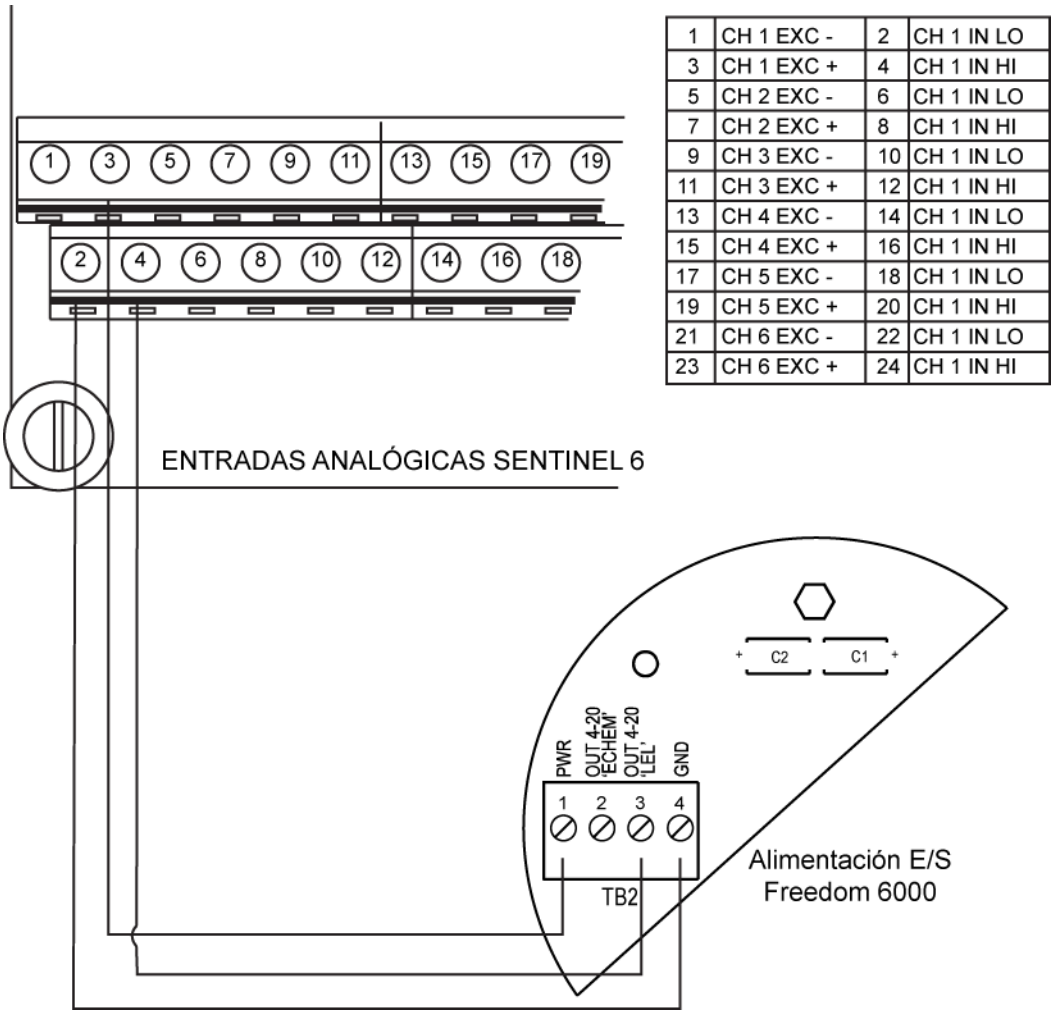


Figura 3-4. Configuración trifilar desde Sentinel 16

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08



1	CH 1 EXC -	2	CH 1 IN LO
3	CH 1 EXC +	4	CH 1 IN HI
5	CH 2 EXC -	6	CH 1 IN LO
7	CH 2 EXC +	8	CH 1 IN HI
9	CH 3 EXC -	10	CH 1 IN LO
11	CH 3 EXC +	12	CH 1 IN HI
13	CH 4 EXC -	14	CH 1 IN LO
15	CH 4 EXC +	16	CH 1 IN HI
17	CH 5 EXC -	18	CH 1 IN LO
19	CH 5 EXC +	20	CH 1 IN HI
21	CH 6 EXC -	22	CH 1 IN LO
23	CH 6 EXC +	24	CH 1 IN HI

Figura 3-5. Configuración trifilar desde Sentinel 6

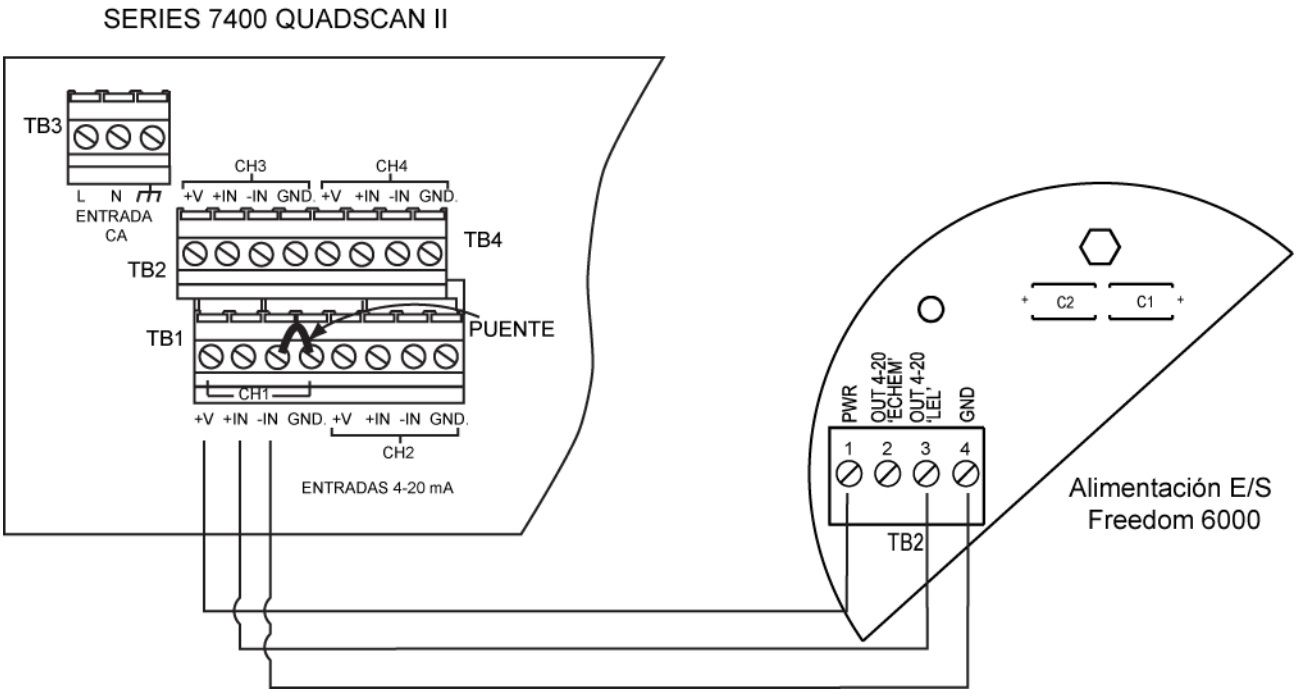


Figura 3-6. Configuración trifilar desde QuadScan II Serie 7400

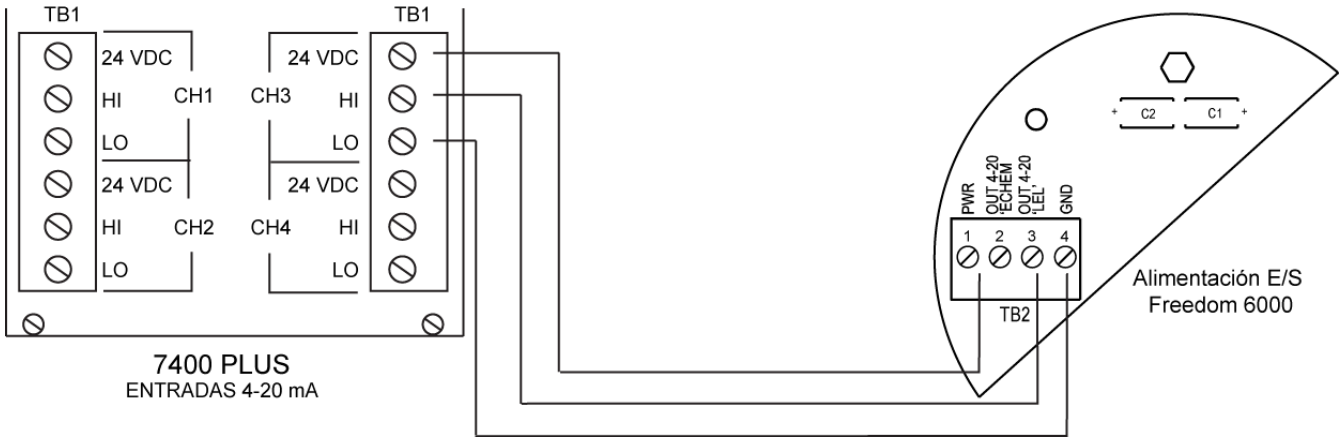


Figura 3-7. Configuración trifilar desde Series 7400 Plus

4) Si es preciso, conecte un relé opcional o el cableado RS-485 ModBus de acuerdo con el Párrafo 3.4.1 o el Párrafo 3.4.2.
5) Conecte o verifique que el cable de cinta está unido desde la PCB de alimentación E/S en el conector S2 al dorso de la PCBA de pantalla en el conector S3.
6) Fije en su sitio el conjunto pantalla con dos tornillos de apriete manual.
7) Instale la tapa del Freedom 6000 y apriétela.
8) Aplique corriente al equipo receptor.

3.4.1. Configuración trifilar con cableado de relé opcional

La PCB opcional Relé/RS-485 PCB contiene 3 relés y un Rearme de alarmas a distancia para cableado opcional al equipo receptor.

NOTA

CONSULTE EN LAS INSTRUCCIONES DEL EQUIPO RECEPTOR INFORMACIONES SOBRE EL CABLEADO COMPLEMENTARIAS DE LAS DE ESTE MANUAL YA QUE LOS DIFERENTES EQUIPOS PUEDEN TENER NECESIDADES ESPECÍFICAS ADICIONALES

NOTA

SI NO LO HA HECHO YA, CONSULTE EN EL PÁRRAFO 3.6 LA INFORMACIÓN SOBRE UNA CONFIGURACIÓN TRIFILAR.

1) Si así lo desea, conecte el cableado del equipo receptor a uno o más de los tres relés en TB1 de la PCBA Relé/RS-485. Los relés se denominan K1, K2, y K3. Cada relé tiene 3 bornes para el cableado. Uno Normalmente Abierto (NO), uno Normalmente Cerrado (NC), y uno Común (C). Consulte la Figura 3-8.

ATENCIÓN

LOS CONTACTOS ESTÁN PREVISTOS PARA CARGAS RESISTIVAS. LOS RELÉS DE ALARMA TIENEN CONTACTOS SECOS Y LA ALIMENTACIÓN DEBE SUMINISTRARSE DE UNA FUENTE EXTERNA. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE FALLOS EN LOS RELÉS DE ALARMA.

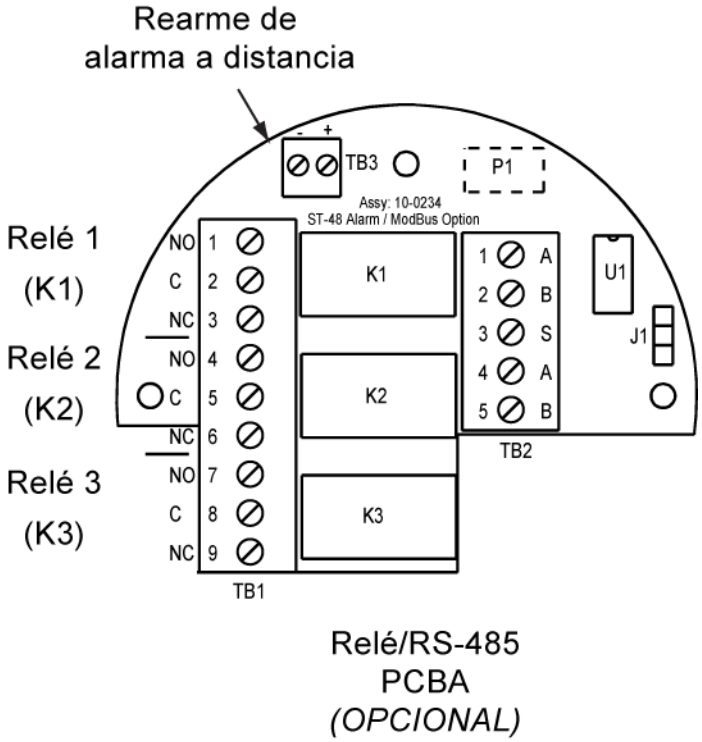


Figura 3-8. Cableado de relé opcional

2) Si así lo desea, conecte los conductores positivos y negativos de un receptor remoto a TB3 en la PCB opcional Relé/RS-485.

ADVERTENCIA

EL CABLEADO EXTERNO A TB3 DEBE SER BLINDADO Y PROTEGIDO DE LOS PICOS DE RUIDO PARA PREVENIR LAS FALSAS ALARMAS. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES O MUERTE SI SE PRODUCE UNA FALSA ALARMA.

3.4.2. Configuración trifilar con cableado opcional RS-485 ModBus

La PCB opcional Relé/RS-485 contiene una conexión a red ModBus para conectar varias unidades de Freedom 6000 a un solo receptor a efectos de supervisión. Pueden cablearse conjuntamente hasta 128 unidades. Cada Freedom 6000 conectado pasa a ser una Unidad de Telemetría Remota (RTU) y requiere una única dirección RTU.

NOTA

CONSULTE EN LAS INSTRUCCIONES DEL EQUIPO RECEPTOR INFORMACIONES SOBRE EL CABLEADO COMPLEMENTARIAS DE LAS DE ESTE MANUAL YA QUE LOS DIFERENTES EQUIPOS PUEDEN TENER NECESIDADES ESPECÍFICAS ADICIONALES

Si así lo desea, conecte el cableado RS-485 a TB2 en la PCB opcional Relé/RS-485 PCB efectuando lo siguiente.

1) Determine si otras unidades Freedom 6000 deben ser cableadas o si la unidad en curso es la última que se está cableando en la red ModBus.
2) Configure o verifique J1 en la PCB. Para unidades en el extremo de la red sin otras RTU a cablear, instale la resistencia terminal en J1-A. Para unidades con otras RTU a cablear desde el Freedom 6000 en curso, instale la resistencia terminal en J1-B.
3) Conecte el cableado a la PCB Relé/RS-485 desde el Controlador de ModBus en TB2. Las señales del cable de entrada deben conectarse a la terminación 1 y 2. El blindaje del cable debe conectarse a la terminación 3. Consulte la Figura 3-9.

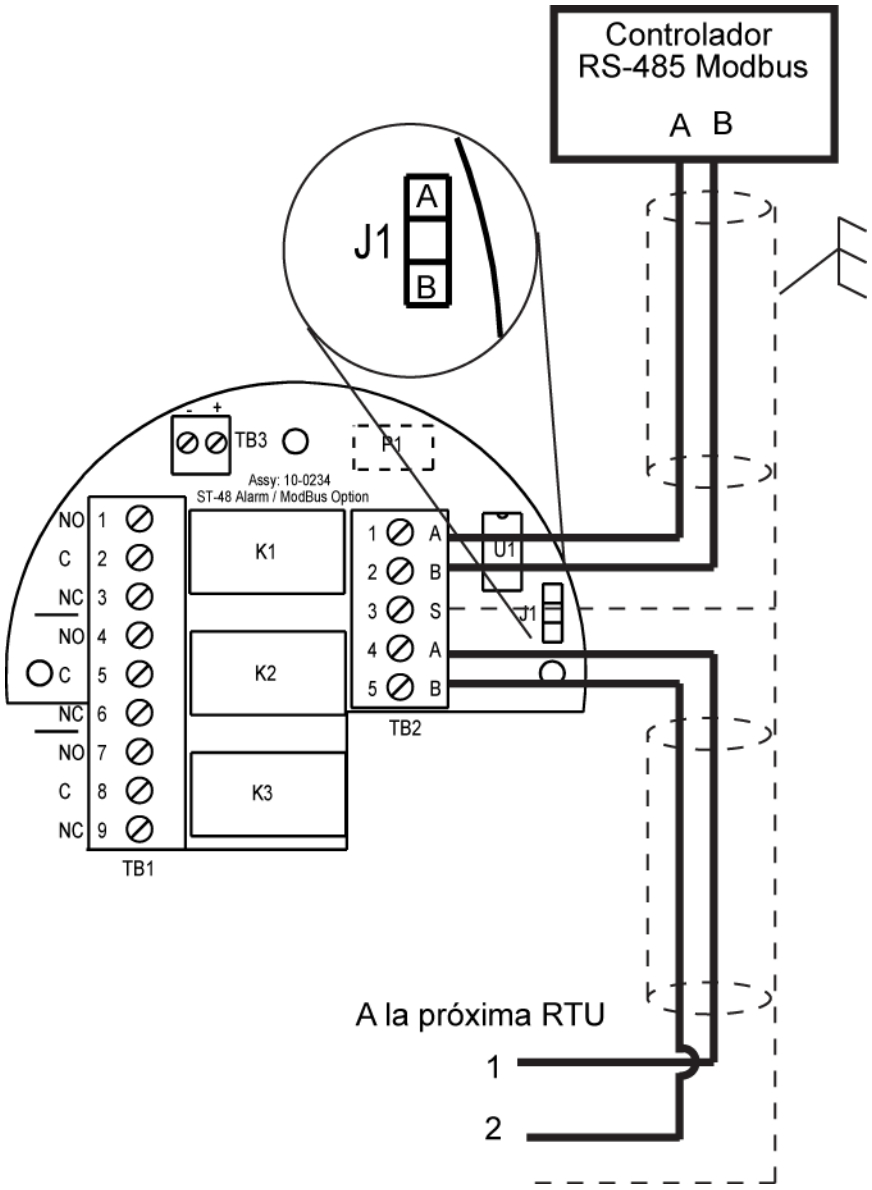


Figura 3-9. Cableado opcional ModBus

4) Si así lo desea, dirija el cableado de salida a la siguiente RTU desde las terminaciones 4 y 5.

NOTA

LAS TERMINACIONES 1 Y 4 ESTÁN CONECTADAS INTERNAMENTE AL IGUAL QUE LAS TERMINACIONES 2 Y 5.

5) Una vez puesta en marcha, asigne una dirección RTU única a la unidad mediante el menú de configuración de ModBus. Consulte el Párrafo 4.2.9.

3.5. Configuración cuadrifilar con cableado de PCBA de Aislamiento opcional 4-20 mA

La configuración cuadrifilar utiliza una PCB de aislamiento opcional de 4-20 mA para separar las entradas de alimentación y del sensor de las señales de salida del sensor al receptor. Se necesita una tensión de servicio de 10-30 VCC desde la alimentación a fin de energizar correctamente el Freedom 6000. Se incluirá un cable que conecta la PCBA de Pantalla y la PCB de alimentación E/S para hacer funcionar el equipo en cuanto lo entregue el fabricante.

Haga lo siguiente para cablear correctamente una configuración cuadrifilar.

ADVERTENCIA

ASEGÚRESE DE QUE EL EQUIPO DE ALIMENTACIÓN NO ESTÉ ENERGIZADO AL INSTALAR LA CONFIGURACIÓN DE CABLEADO DEL FREEDOM 6000. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

NOTA

CONSULTE EL PÁRRAFO 3.3.3.1 PARA DETERMINAR LA LONGITUD Y EL CALIBRE AWG DE CABLE APROPIADOS PARA CADA APLICACIÓN DE INSTALACIÓN.

1) Encamine los cables de AWG apropiados desde la alimentación por el trayecto de los conductos hacia la caja del Freedom 6000.

ATENCIÓN

PUEDEN GENERARSE RFI SI LOS CABLES NO ESTÁN ADECUADAMENTE BLINDADOS O COMPARTEN LOS CONDUCTOS CON OTROS CONDUCTORES DE POTENCIA CA. PROTEJA LOS CABLES MEDIANTE BLINDAJES APROPIADOS PARA EVITAR COMPORTAMIENTOS NEGATIVOS DEL EQUIPO.

2) Conecte el cable de tierra a la caja del Freedom 6000. Conecte los conductores + y - de los cables de alimentación a TB2 en la PCB de alimentación E/S. Conecte el conductor positivo al borne 1, etiquetado PWR, y el conductor negativo al borne 4, etiquetado COM. Consulte la Figura 3-10.

NOTA

UN DIODO DE BLOQUEO PROTEGERÁ AL FREEDOM 6000 Y EVITARÁ QUE FUNCIONE SI SE INVIERTE LA POLARIDAD DE LA ALIMENTACIÓN.

3) Conecte el conductor + desde el receptor que suministra la señal 4-20 mA al borne 4 y el conductor - al borne 3 en TB1 de la PCB de Aislamiento.

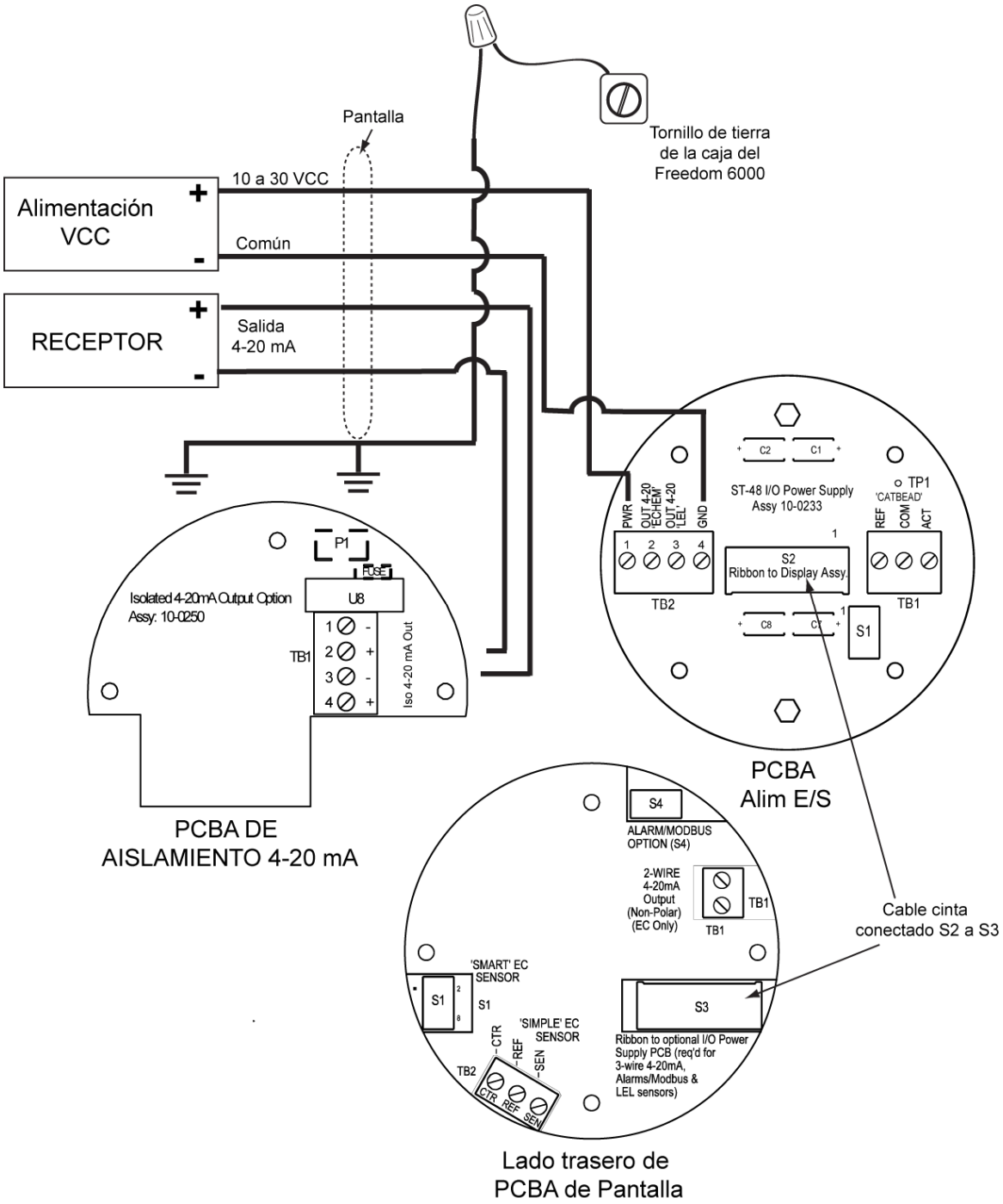


Figura 3-10. Configuración cuadrifilar

4) Conecte o verifique que el cable de cinta está unido desde la PCB de alimentación E/S en el conector S2 al dorso de la PCBA de pantalla en el conector S3.
5) Fije en su sitio el conjunto pantalla con dos tornillos de apriete manual.
6) Instale la tapa del Freedom 6000 y apriétela.
7) Aplique corriente al equipo receptor.

3.6. Cableado del cabezal del sensor

Cada cabezal de sensor está precableado con un haz de hilos de 8 patillas para conectarlo al Freedom 6000.
Dirija los cables o el haz de hilos del cabezal del sensor a través de la toma roscada inferior del Freedom 6000 hacia el conector apropiado.

3.6.1. Sensor infrarrojo LEI de gas combustible

El cabezal del sensor infrarrojo LEI de gas combustible tiene un haz de hilos negros de 8 patillas que se inserta a través de la toma roscada inferior del Freedom 6000. Este haz se conecta a la PCBA de Alimentación E/S en el conector S1.

ATENCIÓN

ENROSQUE COMPLETAMENTE EL CABEZAL DEL SENSOR EN LA TOMA ROSCADA ANTES DE CONECTAR EL HAZ DE HILOS PARA EVITAR DAÑAR LOS CABLES O EL CONECTOR. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE ROTURAS DE LOS CABLES O EL HAZ DE HILOS.

Consulte la Figura 3-11.

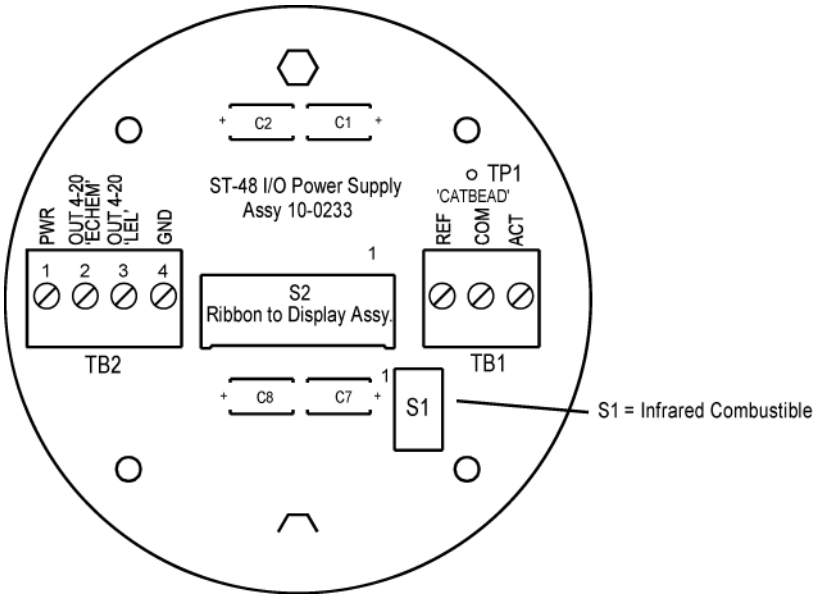


Figura 3-11. Cableado del sensor infrarrojo LEI de gas combustible

Si instala un sensor nuevo en el cabezal del sensor, consulte el Párrafo 4.4.

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

Página dejada intencionalmente en blanco

4. Funcionamiento

4.1. Primera puesta en marcha

Una vez alimentado el Freedom 6000, durante breves instantes se visualizará SCOTT 6000 mientras la unidad completa su inicialización. El proceso de inicialización tarda unos 8 segundos en completarse.

NOTA

EL NOMBRE DE LA UNIDAD PUEDE SER EDITADO, HACIENDO POSIBLE VISUALIZAR UN NOMBRE DE EQUIPO ASIGNADO LOCALMENTE. CONSULTE MÁS INFORMACIONES EN EL PÁRRAFO 4.4.1.

Una vez completada la secuencia de inicialización, el Freedom 6000 debe ser calibrado para asegurar el funcionamiento apropiado del sensor. Consulte en el Párrafo 4.3 las instrucciones sobre calibración.

Aunque habitualmente no es necesario, hay disponibles opciones avanzadas del transmisor a configurar por los usuarios. Consulte más informaciones en el Párrafo 4.3.

La navegación por las pantallas se efectúa mediante el imán suministrado, con las cuatro teclas de navegación. Son **RESET/UP**, **NEXT**, **DOWN/CAL**, y **EDIT**. No hace falta retirar la cubierta amovible de la caja para activar una tecla, el imán funciona cuando se halla inmediatamente próximo a la tecla, debiendo alejarse y reaproximarse para efectuar activaciones de secuencias de teclas. Consulte la Figura 4-1.

ADVERTENCIA

NO RETIRE LA CUBIERTA DE LA CAJA CON EL FREEDOM 6000 ALIMENTADO. HAY PRESENCIA DE TENSIÓN. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

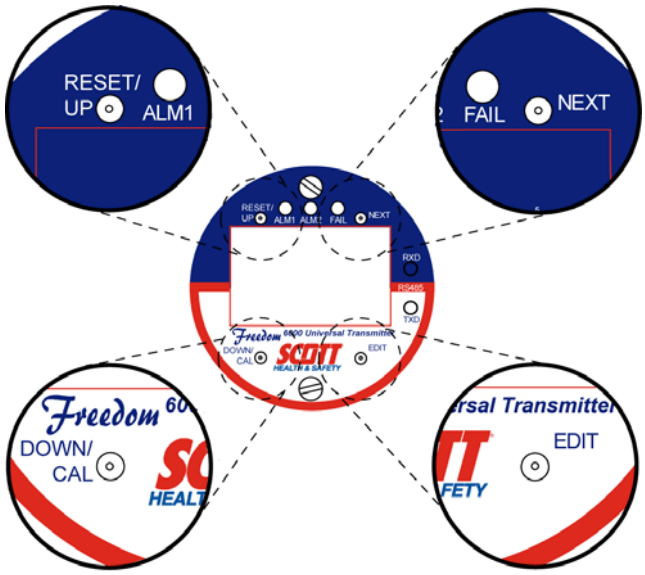


Figura 4-1. Teclas magnéticas

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

4.1.1. Navegación de pantallas con Lector Magnético

Durante el funcionamiento típico, aparecerá una pantalla de visualización de datos suministrando datos en tiempo real al usuario. Al pasar el lector magnético sobre la tecla **EDIT**, desde cualquier visualización de datos, aparece la pantalla de Entrada LEI o EC. Consulte la Figura 4-2.

- Las teclas **UP** y **DOWN** permiten maniobrar la flecha o cursor.
- **EDIT** da acceso a subniveles de elementos de menú. Los elementos con submenús están indicados por el símbolo > (flecha hacia la derecha) al final de cada línea.
- **NEXT** permite volver desde un menú o submenú a una pantalla anterior. Durante la Visualización de Datos, pulsando **NEXT** se conmuta entre la visualización numérica en pantalla y la visualización gráfica de la tendencia de 30 minutos.
- Edite los elementos de menú navegando con el cursor o la flecha hasta la selección deseada y pulse **EDIT** para seleccionar.
- Los elementos individuales, tales como un valor numérico o caracteres ASCII, se cambian aumentándolos o disminuyéndolos numérica o alfabéticamente mediante la tecla **UP** o **DOWN**.
- Cuando corresponde, los menús y la información visualizados continúan en una segunda pantalla. Esto se muestra gráficamente en la pantalla con una flecha ascendente o descendente por el lado derecho. Navegue entre las pantallas pulsando **UP** o **DOWN** para desplazar el cursor o la flecha hasta la próxima pantalla.

4.1.2. Visualizaciones de datos

Durante el funcionamiento típico, aparecerá una pantalla de visualización de datos suministrando datos en tiempo real al usuario. Hay 2 diferentes Visualizaciones de Datos utilizadas para interfaz de visualización de usuario.

La primera Visualización de Datos es un valor numérico actual de información que aparece indicado en porcentaje.

Pulsando la tecla **NEXT** desde la Visualización de Datos numérica, se navega hasta la Visualización de Datos gráfica. La pantalla muestra un gráfico de líneas de los últimos 30 minutos de datos en un diagrama que los coteja con los puntos de consigna de alarma para análisis de tendencias.

Consulte la Figura 4-2.

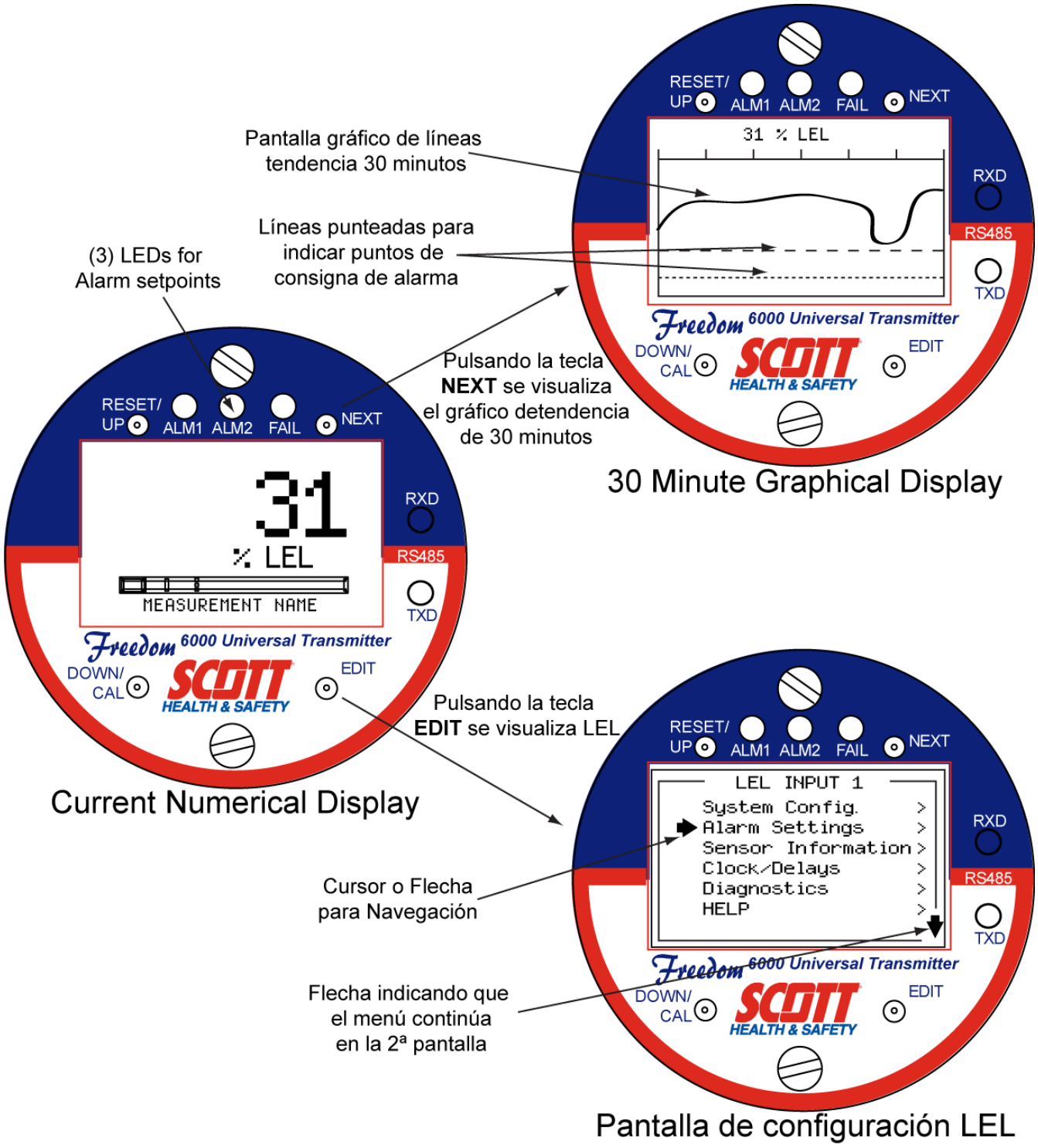


Figura 4-2. Visualización de Datos y Navegación típicas

4.1.3. Funcionamiento de alarmas

El Freedom 6000 tiene 3 indicadores LED para Alarma 1, Alarma 2, y Alarma 3. Estos indicadores funcionan independientemente de que se haya instalado la PCB opcional Alarma/ModBus. Cuando están instalados, los LED funcionan en tándem con los equipos configurados para los relés K1, K2, y K3.

Durante una situación de alarma, estos LED parpadearán a cada nueva alarma. Para reconocer una alarma, pulsar el botón **RESET/UP** y el LED pasará de parpadeante a fijo.

En el Freedom 6000 la Alarma 3 está etiquetada FAIL (fallo). Consulte la Figura 4-2.

ATENCIÓN

AUNQUE ES TOTALMENTE CONFIGURABLE A LOS MISMOS NIVELES DE ALARMA DISPONIBLES PARA ALARMA 1 Y ALARMA 2, LA ALARMA 3 SIEMPRE SE DISPARARÁ CON SENSORES FALTANTES O EN FALLO. UNA ALARMA DE LA ALARMA 3 DEL RELÉ K3 PUEDE SER PROVOCADA POR PUNTOS DE CONSIGNA DE NIVEL O POR UN SENSOR FALTANTE O EN FALLO. VERIFICAR SIEMPRE LA CAUSA DE LAS ALARMAS.

4.2. Estructura de menús en pantalla

Todas las variables de configuración del Freedom 6000 están almacenadas en su base de datos de menús. Muchos elementos de menú contendrán los valores por defecto de fábrica y requerirán cambios para ajustarse mejor a una aplicación particular de un usuario. Los menús del Freedom 6000 se pueden configurar desde el teclado magnético en unos 5 a 10 minutos por transmisor.

Consulte en la Figura 4-3 la Estructura de menús en pantalla.

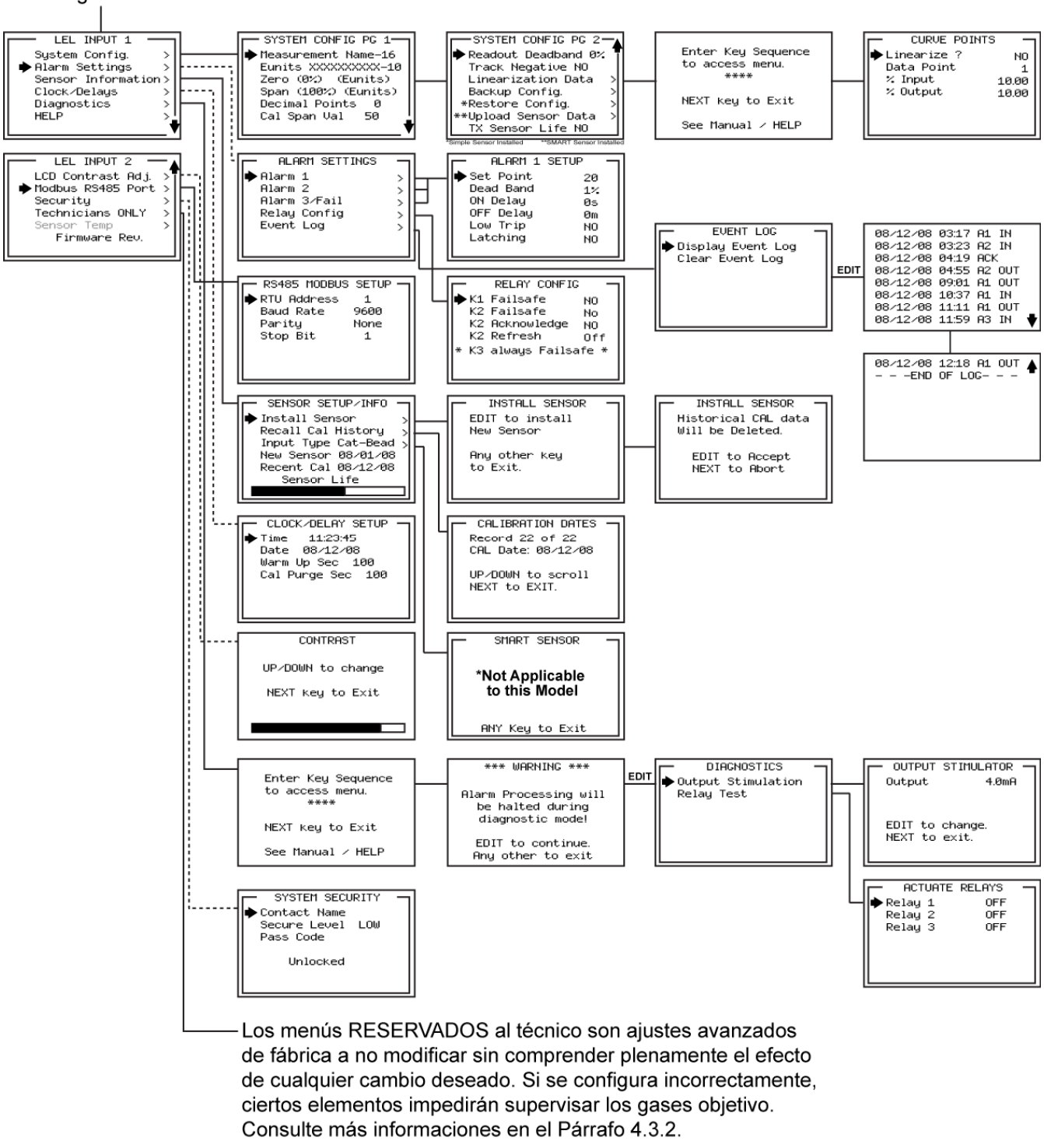


Figura 4-3. Estructura de menús en pantalla

4.2.1. Menú Setup Display

Para acceder al Menú Setup, pulse la tecla **EDIT** desde cualquier pantalla de datos. Se visualizará la pantalla Setup Display 1. Utilice la tecla **DOWN** para desplazar el cursor a la pantalla Setup Display 2 si así lo desea. Utilice las teclas magnéticas para navegar por la estructura del menú según sea necesario.

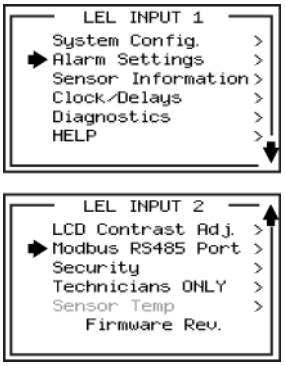


Figura 4-4. Pantalla de Configuración

4.2.2. Menús de Configuración del sistema

Para acceder a los Menús de Configuración del sistema desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta System Config. y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-5.

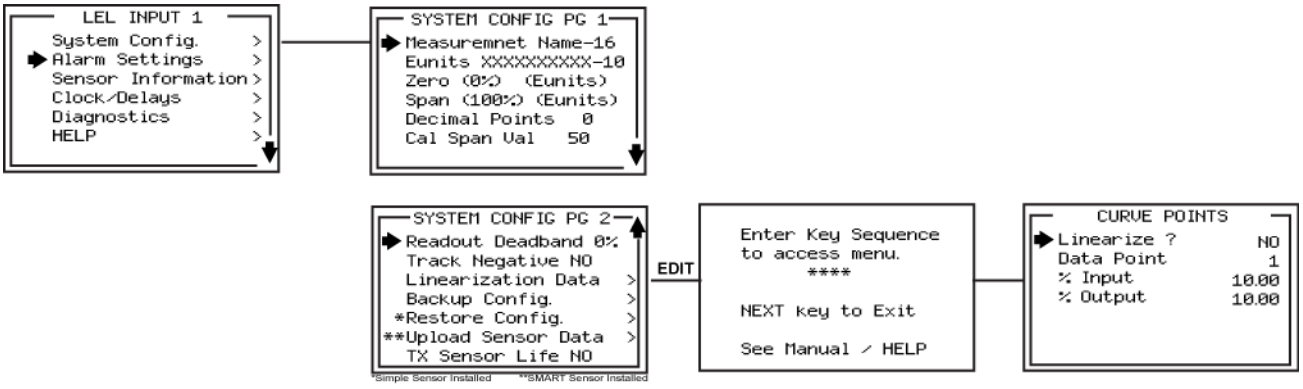


Figura 4-5. Menús de Configuración del sistema

El Menú System Configuration es una pantalla de dos páginas que muestra la siguiente información:

- Measurement Name se puede editar para contener prácticamente cualquier campo de 16 caracteres ASCII. Habitualmente se utiliza para describir el punto supervisado mediante la etiqueta de usuario # u otra terminología conocida. Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.
- Eunits (Unidades de ingeniería) puede contener un campo de hasta 10 caracteres ASCII. Muchos gases comunes tienen preconfiguradas Eunits sobre la base del tipo de sensor, pudiendo editarse en este menú cada una de ellas. Edite el campo

desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.

- Zero ***(0%)*** define la lectura a visualizar cuando la salida del Freedom 6000 es 4 mA (0%).
- Span ***(100%)*** define la lectura a visualizar cuando la salida del Freedom 6000 es 20 mA (100%). La lectura más alta autorizada es 9999 e incluye un signo de polaridad negativa y una coma (punto) decimal.

NOTA

LA POLARIDAD SÓLO SE INDICA PARA LAS LECTURAS NEGATIVAS.

- Decimal Points (cifras decimales) configura el formato para visualizar las lecturas LCD y puede contener 0, 1 ó 2 cifras decimales. Las lecturas de CERO para 0, 1 y 2 cifras decimales son respectivamente 0, 0.0 y 0.00.
- Cal Span Value determina el valor de umbral superior de escala a aplicar al efectuar calibraciones de Span (Ajuste).
- Readout Deadband (Insensibilidad de lectura) permite forzar valores bajos de manera de seguir leyendo cero. Esto resulta útil cuando hay pequeñas cantidades de gases de fondo que provocan lecturas fluctuantes por encima del cero. El porcentaje máximo autorizado de insensibilidad es 5%. La salida 4-20 mA no se ve afectada por este elemento de menú.
- Track Negative (Detectar negativos) - si se configura en NO, hace que los valores negativos den el valor de lectura (0%) en las pantallas de datos. En la lectura CAL MODE se visualizan valores negativos independientemente de esa configuración del parámetro y los valores negativos por debajo del punto de consigna de Avería provocarán el disparo de la alarma de Avería. La salida 4-20 mA siempre queda bloqueada a 4 mA cuando la lectura es negativa.
- Linearization Data permite linearizar señales no lineales entrando la curva correcta en el Freedom 6000. Si Linearize se configura en NO, no se utilizan los datos del menú CURVE POINTS y no se aplica ninguna linearización. En cambio, si se configura en YES, se utilizan los datos entrados en CURVE POINT, calculándose una recta de regresión entre uno y otro de los nueve datos. 0% de entrada siempre arroja 0% de salida y 100% de entrada siempre arroja 100% de salida.

NOTA

EL ACCESO AL MENÚ LINEARIZATION DATA REQUIERE QUE EL USUARIO ENTRE UNA SECUENCIA DE TECLAS. PULSE LA TECLA UP CUATRO VECES CUANDO SE LE SOLICITE UNA SECUENCIA DE TECLAS.

- Backup Config. - permite a los usuarios archivar la totalidad de la base de datos de menús en curso de Freedom 6000 en la memoria no volátil para restaurarla ulteriormente si por accidente se entran o se cargan valores incorrectos.
- Backup Config. - No disponible
- Upload Sensor Data - No disponible
- TX Sensor Life - Funcionamiento normal en caso de que el Freedom 6000 transmita una señal 4 mA mientras dura la CAL PURGE. No obstante, cuando TX Sensor Life se

configura en YES, la salida 4-20 mA del Freedom 6000 transmite un valor de ciclo de vida del sensor una vez realizadas calibraciones exitosas mientras dura la CAL PURGE. El Freedom 6000 transmitirá 4 mA los primeros 10 segundos, transmitiendo luego durante 5 segundos un valor entre 4 mA y 5 mA, siendo 4 mA igual al 0% del ciclo de vida del sensor y 5 mA igual al 100% del ciclo de vida del sensor. La salida vuelve entonces a 4 mA por el tiempo restante de CAL PURGE. Por ejemplo, si después de una calibración, el ciclo de vida del sensor es del 75%, el Freedom 6000 transmite 4,75 mA durante el intervalo de 5 segundos.

NOTA

TX SENSOR LIFE DEBE CONFIGURARSE SIEMPRE EN NO A MENOS QUE EL RECEPTOR 4-20 MA SEA CAPAZ DE INTERPRETAR LA SEÑAL DE CICLO DE VIDA DEL SENSOR. EL CONTROLADOR 7800 / SENTINEL 16 DE SCOTT HEALTH & SAFETY POSEE ESTA FUNCIONALIDAD.

4.2.3. Menús de Parámetros de Alarma

Para acceder a los Menús de Parámetros de Alarma desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Alarm Settings y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-6.

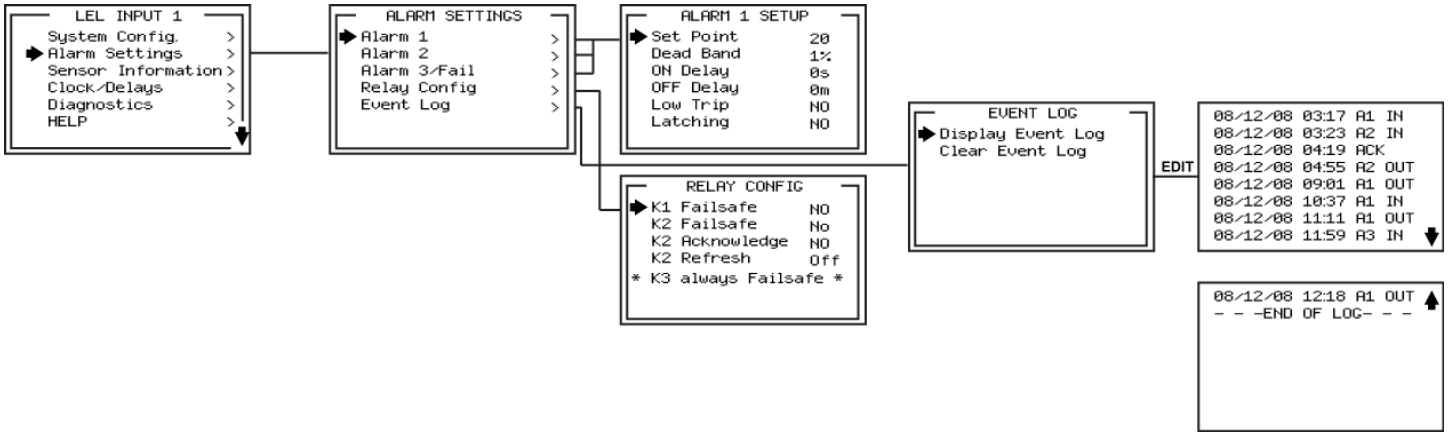


Figura 4-6. Menús de Parámetros de Alarma

NOTA

LOS LED DE ALARMA Y LAS FUNCIONES DE ALARMA ESTÁN ACTIVOS INDEPENDIENTEMENTE DE QUE ESTÉ INSTALADA LA PCBA OPCIONAL RELÉ DE ALARMA.

- Set Point (Punto de consigna) entra el valor de la unidad de ingeniería al dispararse la alarma. Puede ser negativo y dispararse cuando los valores supervisados caen fuera de la gama en esa dirección. A3 tiene un Punto de Consigna por defecto 5% negativo respecto de la gama cuando Low Trip (Disparo bajo) está parametrado en YES. Esto hace que funcione como alarma FAULT y se dispare cuando el valor supervisado se halla fuera de la gama en más del 5%.
- Dead-Band tiene un valor mínimo del 1% y un valor máximo del 10%. Es útil para evitar que la alarma funcione en ciclos muy cortos cuando el valor supervisado revolotea en torno del punto de consigna. Por ejemplo, con una gama de 0-100 ppm, si

Dead-Band es de 5% y el punto de consigna es 20 ppm, después de dispararse a 20 ppm, para rearmarse el valor debe caer por debajo de 15 ppm.

- ON Delay permite entrar un lapso máximo de 10 segundos antes de que esta alarma se vuelva activa. Esto es útil para evitar las alarmas recurrentes causadas por breves picos más allá del punto de consigna.
- OFF Delay permite entrar un lapso máximo de 120 minutos antes de desactivar una alarma una vez desaparecida la situación de alarma. Esto es útil para continuar una función de alarma, tal como el funcionamiento de un ventilador de extracción, por un período de tiempo después de despejada la situación de alarma.
- Low Trip (Disparo bajo) configurado en YES hace dispararse la alarma cuando el valor cae por debajo del punto de consigna.
- Latching (Enclavamiento) configurado en YES hace que la alarma permanezca activa incluso una vez desaparecida la situación y se rearme sólo cuando el imán toca **UP / RESET** desde una pantalla de datos.

4.2.3.1. Configuración de relé opcional

Si está instalada una PCB Relé/ModBus, se hace disponible el Menú Relay Config. Si no está instalada, se visualizará en su lugar, Hardware Not Present.

- K1 / K2 Failsafe configurado en YES significa que el relé queda sin corriente durante la alarma y pasa a estar con corriente en ausencia de alarma. Esto es útil para señalar alarmas al perderse la alimentación del Freedom 6000. K3 es una alarma FAULT y es siempre a prueba de fallos.
- K2 Acknowledge configurado en YES significa que la tecla **UP / RESET** pondrá a K2 en estado normal INCLUSO cuando existe una situación de Alarma 2. Esto es útil para silenciar un dispositivo sonoro, accionado desde K2, durante la situación de alarma.
- K2 Refresh configurado en ON hace que una situación de Alarma 2 reconocida reactive a K2 si continúa más allá del intervalo de Refresh (actualización) especificado. Esta funcionalidad permite asegurarse contra el olvido de alarmas después de un Reconocimiento.

4.2.4. Menús de Información del Sensor

Para acceder a los Menús de Información del Sensor desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Sensor Information y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-7.

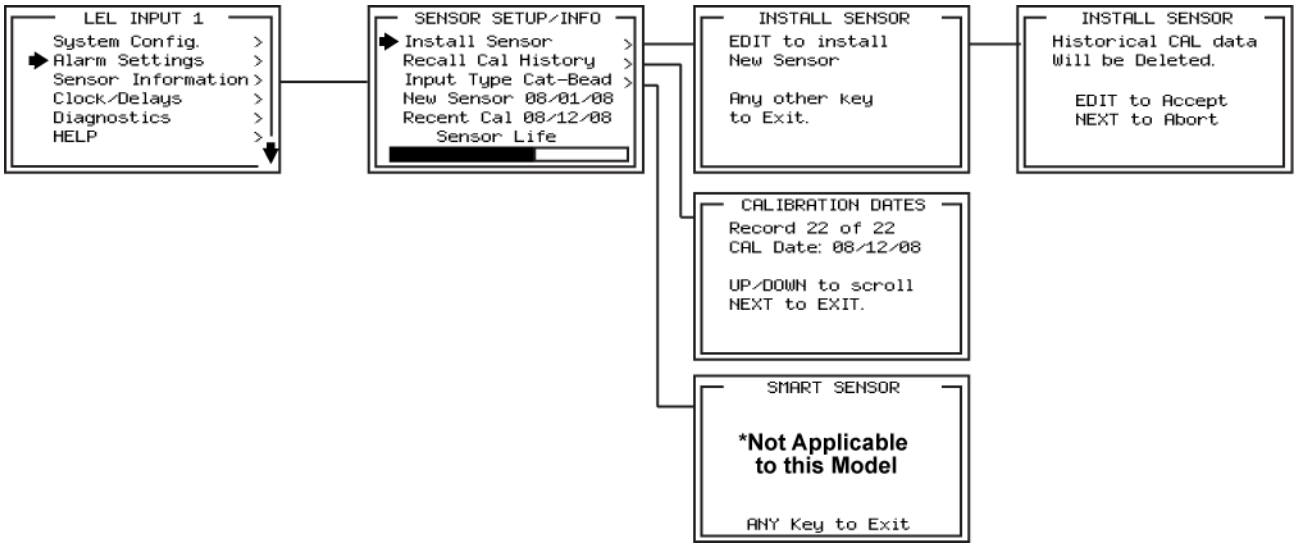


Figura 4-7. Menús de Información del Sensor

- Install Sensor – utilizado únicamente cuando se instala un nuevo tipo de sensor. Esto suprime el historial de datos de CAL y pone la vida útil del sensor al 100% después de la calibración inicial.
- Recall Cal History recapitula cada una de las calibraciones exitosas. Estas fechas pueden revisarse recorriendo con las teclas UP / DOWN.
- Input Type - el Freedom 6000 viene preconfigurado para aceptar únicamente un sensor infrarrojo.
- New Sensor - hace visualizar la fecha en que por última vez fue instalado un nuevo sensor.
- Recent Cal - hace visualizar la fecha de la calibración más reciente.

4.2.5. Menú de Configuración de Reloj/Intervalos

Para acceder al Menú Configuración de Reloj/Intervalos desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Clocks/Displays y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-8.

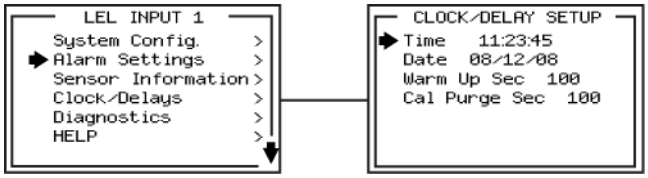


Figura 4-8. Menú de Configuración de Reloj/Intervalos

El Freedom 6000 lleva equipado en Reloj y Calendario en Tiempo Real. Deben configurarse la Hora y la Fecha de manera que se ajusten de manera correcta a su localización geográfica. En fábrica se configuran con un formato de 24 horas pero pueden requerir ajuste después de expedición en función de la hora y fecha de la localización geográfica.

NOTA

EL FREEDOM 6000 TIENE EQUIPADA UNA MEMORIA NO VOLÁTIL CALCULADA PARA 10 AÑOS QUE CONSERVARÁ LOS PARÁMETROS DE FECHA Y HORA DE FÁBRICA O LOS CONFIGURADOS POR EL USUARIO. NO ES NECESARIO AJUSTAR LOS PARÁMETROS DE FECHA Y HORA SI SE INTERRUMPE LA ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD.

- Time - Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.
- Date - Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.
- Warm Up - Lapso de tiempo configurado para evitar disparos de alarma no deseados. Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.
- Cal Purge - Lapso de tiempo configurado para evitar disparos de alarma no deseados. Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.

4.2.6. Menús de Diagnóstico

Para acceder a los Menús de Diagnóstico desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Diagnostics y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-9.

ADVERTENCIA

NO SE SUPERVISAN LOS GASES NI SE PROCESAN LAS ALARMAS MIENTRAS SE UTILIZAN LOS MENÚS DE DIAGNÓSTICO. VERIFICAR QUE LA ATMÓSFERA ESTÉ LIBRE CON UN MONITOR INDEPENDIENTE MIENTRAS SE UTILIZAN LOS MENÚS DE DIAGNÓSTICO. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

NOTA

EL ACCESO AL MENÚ DIAGNOSTICS REQUIERE QUE EL USUARIO ENTRE UNA SECUENCIA DE TECLAS. PULSE LA TECLA UP CUATRO VECES CUANDO SE LE SOLICITE UNA SECUENCIA DE TECLAS.

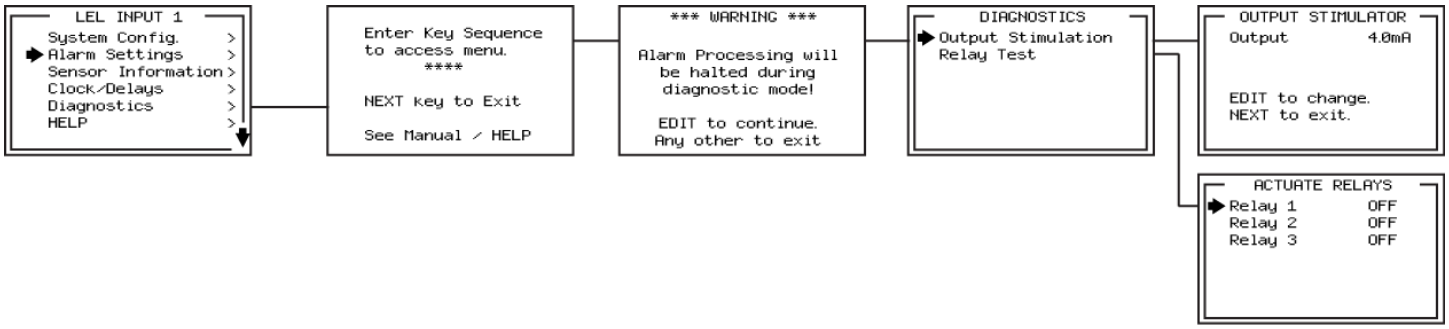


Figura 4-9. Menús de Diagnóstico

- Output Stimulation permite a los usuarios configurar la salida 4-20 mA a un valor virtual dentro de la gama de 4-20 mA para verificar que el equipo receptor está recibiendo la salida correcta del Freedom 6000.
- Relay Test permite a los usuarios disparar los relés opcionales instalados sin configurar puntos de disparo de alarma para el gas objetivo. Esto puede utilizarse para verificar el funcionamiento de alarmas, luces, o dispositivos acústicos opcionales.

4.2.7. Menú de Ayuda

Para acceder al Menú de Ayuda desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Help y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-10.

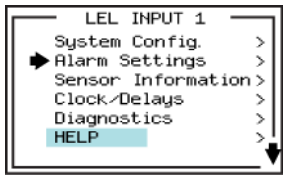


Figura 4-10. Menú de Ayuda

- Help contiene varias páginas de información que describen cómo hacer funcionar el Freedom 6000. Pulse las teclas **UP** y **DOWN** para navegar por las páginas.

4.2.8. Menú de ajuste de contraste LCD

Para acceder al Menú de ajuste de contraste LCD desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta LCD Contrast Adj. y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-11.

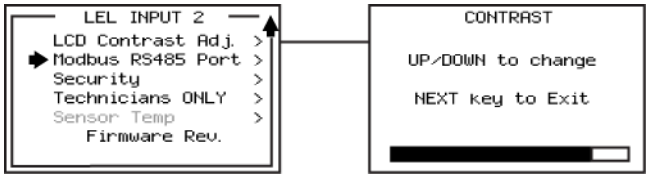


Figura 4-11. Menú de ajuste de contraste LCD

- LCD Contrast Adj. permite a los usuarios cambiar el contraste de la Pantalla LCD para una visualización óptima.

4.2.9. Menú Puerto RS485 ModBus

Para acceder al Menú Puerto RS485 ModBus desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta ModBus RS485 Port y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-12.

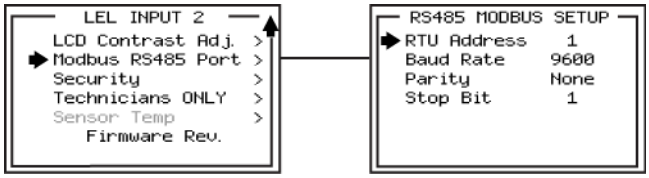


Figura 4-12. Menú Puerto RS485 ModBus

Si se ha instalado la PCB opcional Alarma/ModBus y el puerto RS-485 está en uso, navegue hasta la pantalla RS485 ModBus Setup y asigne a cada Freedom 6000 su propia dirección RTU, de 1 a 128.

ATENCIÓN

CADA FREEDOM 6000 DEBE TENER SU PROPIA DIRECCIÓN RTU AL COMUNICARSE POR EL MISMO CABLE BIFILAR PARA EVITAR CONFLICTOS DEL MONITOR CON EL EQUIPO RECEPTOR.

Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado. En cada uno de los campos Baud Rate, Parity, y Stop Bit - velocidad, paridad y bit de stop - se visualiza un valor fijo parametrado según las normas de la industria, no siendo configurables. El equipo receptor que utiliza el ModBus deberá ser configurado de acuerdo con las capacidades del Freedom 6000.

Consulte en el Capítulo 6 más información sobre el Código de Registro y Función del ModBus.

4.2.10. Menú Seguridad

Para acceder al Menú Seguridad desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Security y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-13.

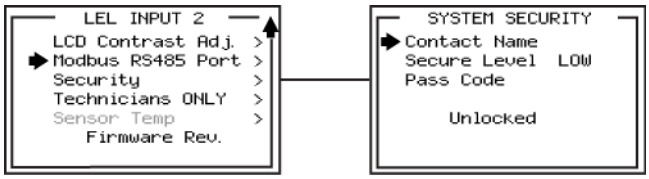


Figura 4-13. Menú Seguridad

- Contact Name - Campo de 12 caracteres ASCII disponibles para visualizar un número de teléfono o un punto de contacto que conoce el Pass Code. Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.

- Secure Level - Hay dos Opciones disponibles para el nivel de seguridad. LOW permite realizar calibraciones del sensor en CAL MODE pero requiere el Pass Code de 4 cifras antes de alterar los menús. HIGH bloquea el conjunto de la base de datos de menús y el CAL Mode hasta que se introduzca el Pass Code correcto. Tanto en el nivel de seguridad LOW como HIGH, los usuarios pueden visualizar menús de configuración sin efectuar cambios.
- Pass Code - es un código de pase de cuatro cifras para bloquear o desbloquear el menú seguridad. Edite el campo desplazando el cursor hasta el mismo y pulsando la tecla **EDIT**. Utilice las teclas **UP** y **DOWN** para cambiar cada uno de los caracteres seleccionados. Pulse la tecla **NEXT** para desplazar el cursor al siguiente. Pulse la tecla **EDIT** una vez que haya terminado.

NOTA

LOS CÓDIGOS DE PASE PERDIDOS PUEDEN SER RECUPERADOS ACCEDIENDO AL MENÚ SEGURIDAD BLOQUEADO Y PULSANDO LA TECLA UP DURANTE 5 SEGUNDOS. EL CÓDIGO DE PASE DE CUATRO CIFRAS SE VISUALIZARÁ EN LA PARTE INFERIOR DE LA PANTALLA.

4.3. Menús Avanzados

ADVERTENCIA

EL ACCESO A LOS SIGUIENTES MENÚS DEBE TENER LUGAR SOLAMENTE CUANDO LOS USUARIOS TENGAN UNA COMPRENSIÓN COMPLETA DE LAS FUNCIONES QUE CONTIENEN. LA SUPERVISIÓN DE LOS GASES OBJETIVO, EL PROCESAMIENTO DE ALARMAS, LOS VALORES DE SALIDA 4-20 MA, Y LAS COMUNICACIONES DE MODBUS RS-485 NO SON FIABLES MIENTRAS SE EDITAN ESTOS MENÚS. VERIFICAR QUE LA ATMÓSFERA ESTÉ LIBRE CON UN MONITOR INDEPENDIENTE MIENTRAS SE UTILIZAN LOS MENÚS. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍAN PROVOCARSE LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

ATENCIÓN

CONSULTE EL PÁRRAFO 4.2.2 Y REALICE UNA COPIA DE RESPALDO DE LOS DATOS DE CONFIGURACIÓN ANTES DE CAMBIAR UN ELEMENTO DE CONFIGURACIÓN EN LOS SIGUIENTES MENÚS. DE NO EFECTUARSE UNA COPIA DE RESPALDO PUEDEN PERDERSE DATOS CRUCIALES PARA EL RENDIMIENTO DEL FREEDOM 6000.

4.3.1. Menú Configuración del Transmisor

En el Freedom 6000 pueden configurarse preajustes de fábrica, aunque normalmente los usuarios no los necesitan. Este menú se utiliza para activar los canales, calibrar con precisión las salidas 4-20 mA, fijar la hora y la fecha, y cambiar el nombre de la unidad.

Para acceder al menú TRANSMITTER CONFIGURATION desde cualquier pantalla de visualización, mantenga el imán por encima de la tecla NEXT durante 5 segundos hasta que se solicite en pantalla una secuencia de teclas especial. Utilice el imán para seleccionar la tecla UP cuatro veces y aparecerá el menú TRANSMITTER CONFIGURATION. Consulte la Figura 4-14.

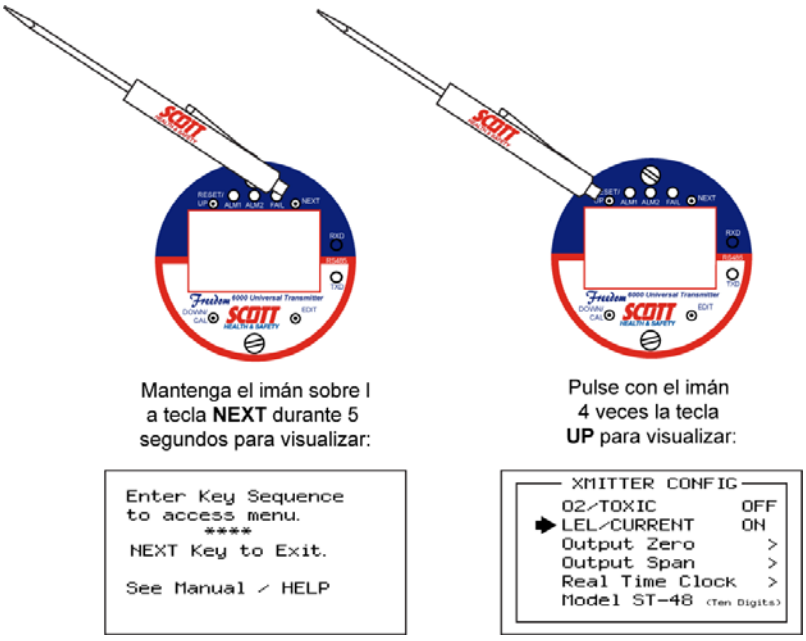


Figura 4-14. Acceso al Menú Configuración del Transmisor

A partir de este menú, los usuarios pueden navegar, y activar el tipo de sensor utilizado por el transmisor mediante las selecciones O2/Tóxico y LEI/Corriente.

Las selecciones Output Zero y Output Span (Salida Cero y Salida Ajuste) son datos a entrar para valores D2A (digitales a analógicos) que determinan la salida final 4-20 mA del Freedom 6000. Estos datos corresponden a mediciones precisas de salida. Mediante un miliamperímetro conectado a la salida utilizada, los usuarios pueden definir valores a 4,00 mA (Output Zero) y 20,00 mA (Output Span). Una vez definidos, estos valores D2A son almacenados por el Freedom 6000 como puntos extremos de escala completa 0 y100%. Después de haberlos entrado, seleccione la tecla **NEXT** para salir de este menú. Consulte la Figura 4-15.

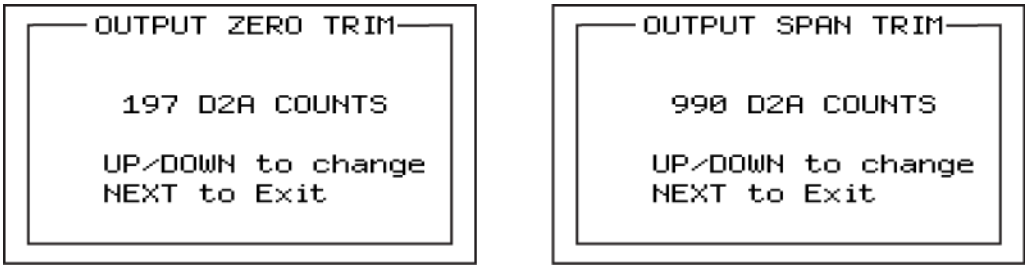


Figura 4-15. Menús de recorte de Output ZERO/SPAN

Los usuarios pueden navegar hasta el Reloj de Tiempo Real para ajustar los parámetros de fecha y hora. La fecha y la hora se utilizan para el registro cronológico de eventos.

NOTA

EL FREEDOM 6000 TIENE EQUIPADA UNA MEMORIA NO VOLÁTIL QUE CONSERVARÁ LOS PARÁMETROS DE FECHA Y HORA DE FÁBRICA O LOS CONFIGURADOS POR EL USUARIO. NO ES NECESARIO AJUSTAR LOS PARÁMETROS DE FECHA Y HORA SI SE INTERRUMPE LA ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD.

Los usuarios pueden editar el nombre del Freedom 6000 navegando hasta el campo Model en este menú. Los nombres se entran como 10 caracteres ASCII.

4.3.2. Menús reservados al técnico

Para acceder a los Menús reservados al técnico desde el Menú Setup Display, desplace el cursor hasta Technician Only y pulse la tecla **EDIT**. Consulte la Figura 4-16.

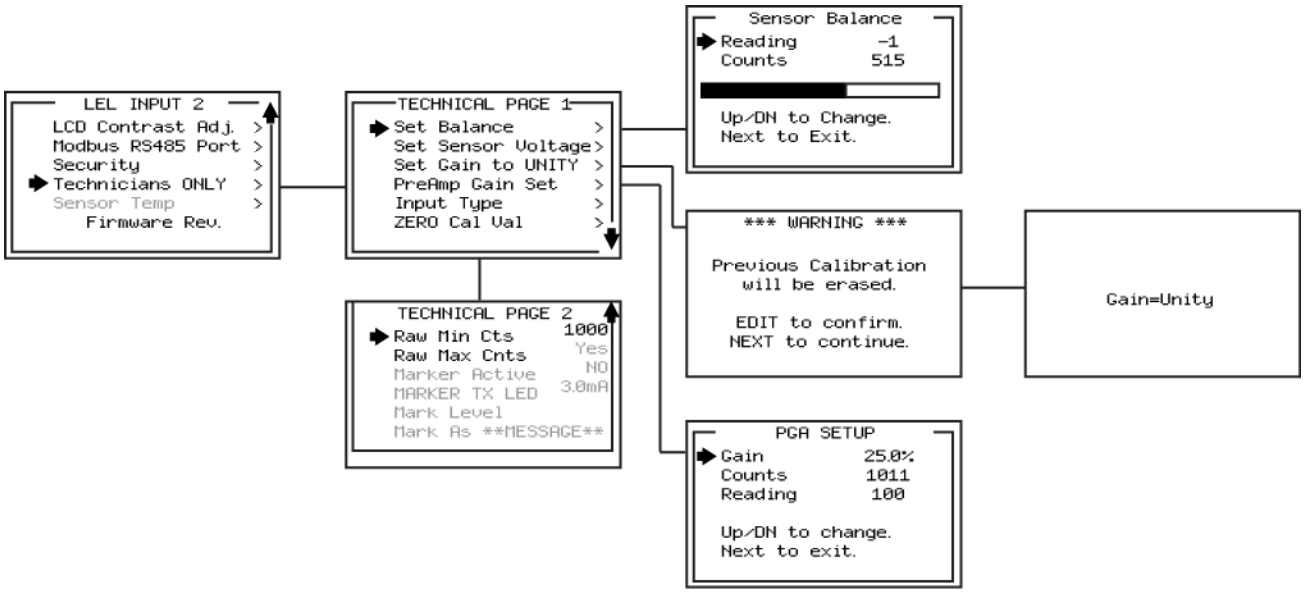


Figura 4-16. Menús reservados al técnico

- Set Balance – ajusta el equilibrio del sensor al efectuarse una nueva instalación. Este ajuste sólo se debe efectuar con atmósfera libre o gas Cero aplicado al sensor y requiere que el sensor esté alimentado para tener suficiente precalentamiento.

ATENCIÓN

NO UTILICE SENSOR BALANCE PARA CALIBRAR LOS SENSORES, SINO SOLAMENTE CUANDO SE HA INSTALADO UN SENSOR NUEVO. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍA PROVOCARSE UN REDUCIDO RENDIMIENTO DEL SENSOR.

- Set Gain to UNITY (Poner la Ganancia a Uno) - recapitula al instante el ZERO y SPAN parametrados al instalarse un nuevo sensor. Registrando las lecturas del nuevo sensor, puede supervisarse la degradación en el tiempo de la señal de respuesta de un sensor. Esto permitirá predecir la esperanza de vida útil del sensor a efectos de mantenimiento preventivo. Set Gain to UNITY (Poner la Ganancia a UNO) reinicializa a cero el OFFSET y a uno la GANANCIA previamente calibrados. Esta es la definición de UNITY. Debe efectuarse una calibración después de configurar UNITY.
- PreAmp Gain Set (Ganancia de preamplificación) - En función del Tipo de Entrada, las entradas del Freedom 6000 van de unos pocos a centenares de microamperios. PreAmp Gain Set es el ajuste que compatibiliza la gama de señal de entrada con los circuitos de acondicionamiento de señal de entrada del Freedom 6000. Si se modifica el valor de PreAmp Gain los valores de OFFSET & GAIN de la calibración anterior se reinicializan automáticamente a UNITY. Si se determina que el valor PreAmp Gain es incorrecto, aplique la entrada de umbral superior deseada y utilice las teclas **UP / DOWN** para obtener el valor de lectura correcto. Los recuentos dan el valor A/D binario de 10 bits con un valor de gama activo de 0 a 1023.

ATENCIÓN

NO UTILICE PREAMP GAIN SET PARA CALIBRAR LOS SENSORES, SINO SOLAMENTE CUANDO SE REQUIERE UN NUEVO GAS A MEDIR O UNA NUEVA GAMA DE ENTRADA. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍA PROVOCARSE UN REDUCIDO RENDIMIENTO DEL SENSOR.

- ZERO Cal Val es el menú que permite configurar el valor de calibración cero para algo distinto de una lectura cero. Por ejemplo, una entrada 4-20 mA del Freedom 6000 puede representar una gama de Analizador BTU de 500 a 1000 BTU (125-250 kcal). En este caso, 0% de la escala completa equivale a 500 BTU (125 kcal)y puede constituir el punto de calibración del cero elegido. También pueden utilizarse otros valores de umbral superior para punto de calibración cero configurando este elemento de menú con el valor de unidad de ingeniería que se desee.

ATENCIÓN

NO SUPERAR EL 25% DE LA ESCALA COMPLETA AL AJUSTAR EL VALOR DE CALIBRACIÓN ZERO. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍA PROVOCARSE UN REDUCIDO RENDIMIENTO DEL SENSOR.

- Raw Min/Max Cnts son los menús que determinan la gama de recuentos de 10 bits de convertidor A/D (analógico a digital) que definen el 0 y 100% de la escala completa. Los recuentos Raw Min A/D crean lecturas 0% y los recuentos Raw Max A/D crean lecturas 100%. Estos menús se utilizan para gamas de entrada no estándar, como por ejemplo 8-18 mA. Configure RAW MIN COUNTS para que coincida con el valor de los recuentos de entrada 8 mA y RAW MAX COUNTS para que coincida con el valor de los recuentos de entrada 18 mA. Las correspondientes lecturas Zero 0% y Span 100% se introducen en el Menú Configuración. Los valores de recuentos A/D pueden visualizarse en directo en la pantalla CAL MODE Information.

4.4. Instalación del Sensor

Al instalar un sensor nuevo, los operadores deben equilibrarlo con Balance y parametrar la ganancia de preamplificación (PreAmp Gain) antes de intentar calibrar el sensor. En los sensores preinstalados en fabrica podrán obviarse estos pasos, requiriéndose sólo la calibración.

Al instalar un sensor previamente retirado que ya tiene configurados Balance y PreAmp Gain set, sólo debe calibrar Zero y Span. Por ejemplo, de retirarse sensores instalados con fines de ensayo o calibración, al reinstalarse, no requerirán ajustes de Balance o PreAmp Gain.

ADVERTENCIA

FREEDOM 6000 NO ESTÁ SUPERVISANDO ACTIVAMENTE LOS GASES OBJETIVO CUANDO SE RETIRA LA ALIMENTACIÓN. VERIFIQUE QUE LA ATMÓSFERA ES SEGURA O SUPERVISE LA ATMÓSFERA CON OTRO INSTRUMENTO MIENTRAS INSTALA UN SENSOR NUEVO PARA EVITAR RIESGO DE LESIONES O DE MUERTE.

ATENCIÓN

INSTALE EL SENSOR EXCLUSIVAMENTE EN UNA ATMÓSFERA LIMPIA, LIBRE DE GAS DE FONDO. SI NO HAY DISPONIBLE UNA ATMÓSFERA LIMPIA, DEBE UTILIZARSE ZERO GAS AL EQUILIBRARLO MEDIANTE SENSOR BALANCE. DE NO HACERLO ASÍ, PODRÍA IMPEDIRSE EL AJUSTE PRECISO DEL EQUILIBRIO DEL SENSOR.

Figura 4-17. Cabezal y Conjunto de Sensor

Para instalar un sensor nuevo, lleve a cabo lo siguiente.

1) Siga los procedimientos y reglamentaciones locales de seguridad, incluyendo los procedimientos aplicables de etiquetado, para asegurar la alimentación al Freedom 6000.
2) Afloje el tornillo de presión en el protector/parallamas exterior.
3) Desatornille y retire el protector/parallamas exterior del cabezal del sensor para tener acceso al sensor.
4) Inserte un tornillo 4-40 en la carcasa del distanciador y retire el conjunto sensor.
5) Si sustituye solamente el sensor, extraiga el sensor de la placa y ponga en su lugar el sensor nuevo alineando las patillas e insertándolo completamente en el receptáculo de la placa. En caso contrario, sustituya el conjunto sensor entero.
6) Reinstale el conjunto sensor en el cabezal del sensor procurando alinear las flechas blancas sobre la placa de montaje y el conjunto sensor como lo muestra la Figura 4-18.

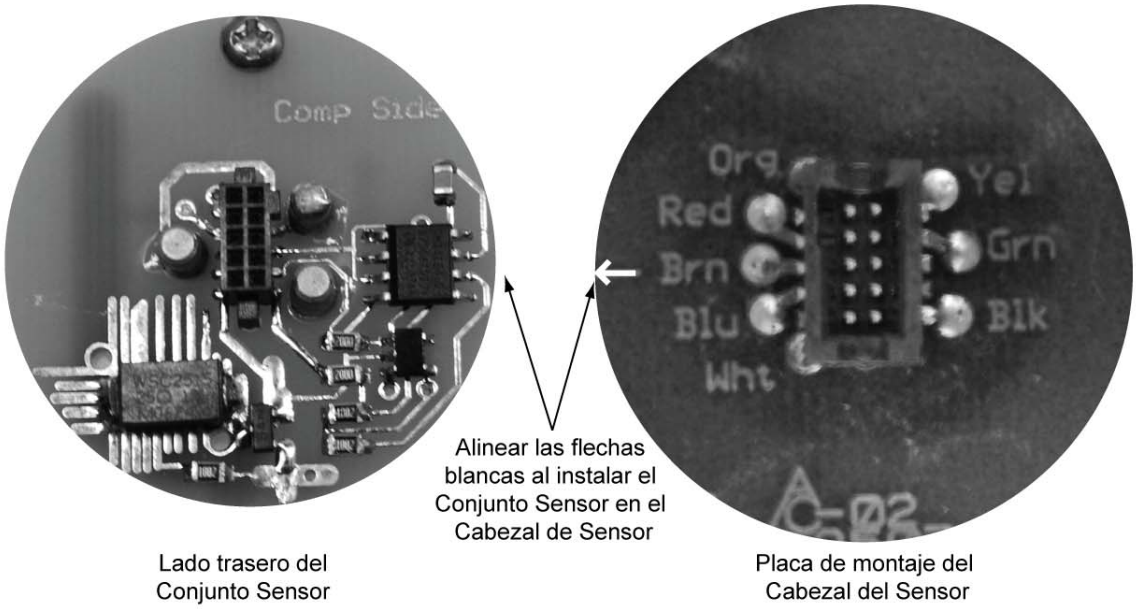


Figura 4-18. Sustitución del Conjunto Sensor

7) Sustituya el protector/parallamas exterior.
8) Apriete el tornillo de presión sobre el protector/parallamas exterior.
9) Alimente el Freedom 6000 y deje precalentarse el sensor durante 10 minutos como mínimo.

NOTA

SI EL SENSOR QUE ACABA DE INSTALAR ESTUVO INSTALADO ANTES, VAYA DIRECTAMENTE AL PÁRRAFO 4.5. SI EL SENSOR QUE ACABA DE INSTALAR NO ESTUVO INSTALADO ANTES, CONTINÚE.

10) Pulse el botón **EDIT** para entrar al Menú Set Up.
11) Utilice la tecla **DOWN** para navegar hasta Technician Only y pulse **EDIT**.
12) Entre la contraseña seleccionando cuatro veces la tecla **UP**.
13) Apunte el cursor (o compruebe que apunta) hacia Balance y pulse **EDIT**.

NOTA

SE VISUALIZARÁ, PARPADEANDO UNOS INSTANTES, UNA PANTALLA DE ADVERTENCIA.

14) Pulse el botón **EDIT** para entrar al Menú Sensor Balance.
15) Si no hay disponible una atmósfera limpia, mediante Cal-Cup, aplique gas Cero a un caudal de 0,5 litros/min y espere unos 5 minutos para tener lecturas estabilizadas.

16) Utilice los botones **UP** y **DOWN** para ajustar el equilibrio del sensor a una lectura de cero.

17) Pulse **NEXT**.

18) Si está instalado, retire el suministro de gas Cero.

19) Navegue hasta PreAmp Gain Set y pulse **EDIT**.

NOTA

SE VISUALIZARÁ, PARPADEANDO UNOS INSTANTES, UNA PANTALLA DE ADVERTENCIA.

20) Mediante Cal-Cup, aplique gas de calibración al sensor a 0,5 litros/min espere unos 5 minutos para tener lecturas estabilizadas.

21) Utilice los botones **UP** y **DOWN** para ajustar la ganancia de manera de manera de obtener una lectura igual a la concentración del gas de calibración +/- 2%.

22) Retire el gas de calibración.

23) Pulse **NEXT** tres veces para retroceder hasta la visualización de la pantalla.

24) Calibre el Freedom 6000 de acuerdo con el Párrafo 4.5.

4.5. Calibración

La calibración es necesaria para asegurar el funcionamiento correcto del Freedom 6000. Debe realizarse cada vez que se instala un sensor nuevo y cada 3 meses con posterioridad a dicha fecha.

El CAL MODE tiene por objeto agilizar y liberar de errores la calibración. Una calibración exitosa de ZERO y SPAN sólo requiere cuatro pulsaciones de teclas. La salida 4-20 mA indica CAL MODE transmitiendo 1,5 mA para instalaciones trifilares. Luego transmite 4 mA durante el subsiguiente lapso de CAL PURGE para evitar que haya alarmas exteriores durante la calibración.

NOTA

SI ESTÁN INSTALADOS, LOS RELÉS DE ALARMA LOCALES DEL FREEDOM 6000 QUEDAN INHIBIDOS DURANTE EL CAL MODE.

Automáticamente se sale del CAL MODE si pasados 9 minutos no se detectan pulsaciones de teclas.

Siga estas directivas de calibración del Freedom 6000:

- Calibre todos los sensores nuevos antes de utilizarlos.
- Deje estabilizarse el sensor antes de comenzar la calibración, durante unos 10 minutos.
- La precisión de la calibración se encuentra supeditada a la del gas de calibración. Scott Health & Safety recomiendas gases de calibración con precisión trazable a NIST (Instituto Nacional estadounidense de Normas y Tecnología) a fin de incrementar la validez de la calibración.
- No utilice un cilindro de gas más allá de su fecha de vencimiento.
- Efectúe la calibración exclusivamente en una atmósfera limpia, libre de gas de fondo.

Para efectuar calibraciones de ZERO y SPAN, lleve a cabo lo siguiente.

ADVERTENCIA

EL FREEDOM 6000 NO ESTÁ SUPERVISANDO ACTIVAMENTE LOS GASES OBJETIVO CUANDO SE REALIZA UNA CALIBRACIÓN. VERIFIQUE QUE LA ATMÓSFERA ES SEGURA O SUPERVISE LA ATMÓSFERA CON OTRO INSTRUMENTO MIENTRAS CALIBRA EL FREEDOM 6000 PARA EVITAR RIESGO DE LESIONES O DE MUERTE.

NOTA

PARA DIFERENTES SENSORES LOS GASES OBJETIVO DIFIEREN. CERCIÓRESE DE QUE EL GAS DE AJUSTE QUE SE ESTÁ UTILIZANDO ES APROPIADO PARA EL SENSOR INSTALADO.

1) Si hace falta, consulte en el Párrafo 4.2.2 y la Tabla 4-1 la configuración del valor Cal Span Value.

Tabla 4-1. Gas de calibración a utilizar

Gas objetivo	Sensor instalado	**Gas de calibración a utilizar** ***A NO SER QUE SE ESPECIFIQUE OTRA COSA, SE RECOMIENDA UNA CONCENTRACIÓN DEL 42%. NO OBSTANTE, SE PUEDE UTILIZAR CUALQUIER VALOR ENTRE EL 25% Y EL 75%.***
Metano	Metano	Metano
Propano	Propano	Propano

2) Entre al CAL MODE desde cualquier pantalla de datos pulsando la tecla **DOWN / CAL** y dentro de los 5 segundos pulse la tecla **EDIT**.
3) Mediante Cal-Cup, aplique un gas ZERO limpio a un caudal de 0,5 litros/min. Si no hay disponible un gas ZERO, puede utilizarse el aire ambiente de fondo una vez verificada en el mismo de manera independiente la ausencia de gas objetivo.
4) Espere unos 5 minutos para tener lecturas estabilizadas.
5) Pulse la tecla **EDIT** para efectuar una calibración ZERO.
6) Si la calibración de ZERO es exitosa, y no se requiere una calibración SPAN, pulse **NEXT** para salir de la calibración. Si fracasa la calibración de ZERO, repita el procedimiento a partir del paso 1. Si se requiere una calibración SPAN, continúe sin pulsar NEXT.

NOTA

EL GAS DE SPAN UTILIZADO DEBE CORRESPONDER AL VALOR ESPECIFICADO YA QUE SERÁ ÉSTE EL INDICADO POR EL FREEDOM 6000 DESPUÉS DEL ÉXITO DE UNA CALIBRACIÓN DE SPAN. CONSULTE EN EL PÁRRAFO 4.2.2 LA CONFIGURACIÓN DEL VALOR CAL SPAN VALUE.

7) Aplique el gas SPAN objetivo a 0,5 litros/min.
8) Espere unos 5 minutos para tener lecturas estabilizadas.
9) Pulse la tecla **EDIT** para efectuar una calibración SPAN.
10) Retire el gas de calibración.
11) Si la calibración de SPAN tiene éxito, en la pantalla parpadea REMOVE CAL GAS y comienza el intervalo de CAL PURGE. Si fracasa la calibración de SPAN, repita el procedimiento.

NOTA

CAL PURGE PUEDE TARDAR UNOS 7-10 MINUTOS PERO VARIARÁ EN FUNCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE GAS DE AJUSTE Y DEL AIRE AMBIENTE.

CAL MODE quedará completado una vez finalizado el intervalo de CAL PURGE.

La pantalla de información CAL MODE permite a los usuarios avanzados visualizar las constantes de calibración Offset / Ganancia y los recuentos del convertidor A/D (analógico a digital) en directo. Desde esta pantalla también pueden editarse los valores de calibración de Gas de Ajuste Manteniendo apretada la tecla **UP** 5 segundos durante el CAL MODE, aparece esta pantalla.

El historial de calibraciones es objeto de registro cronológico y puede visualizarse en el menú Sensor Information.

Página dejada intencionalmente en blanco

5. Lista de componentes

El diseño y funcionamiento del Freedom 6000 no necesitan mantenimiento. Todo lo que se necesita para asegurar un funcionamiento apropiado es cablear correctamente el transmisor y efectuar calibraciones de rutina.

Si con todo se hace necesario sustituir una pieza de la unidad, consulte los números de componentes en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Lista de componentes

Descripción	P/N Scott
Sistema de Sensor Inteligente Freedom 6000 - ATEX Basic	093-3342-01
Sistema de Sensor Inteligente Freedom 6000 - con PCB Opcional Relé de Alarma	093-3342-02
Sistema de Sensor Inteligente F6K - con PCB Opcional de Aislamiento 4-20 mA	093-3342-03
Manual del Usuario	087-0040
Herramienta de Sustitución del Sensor (no necesaria para el cabezal ATEX)	093-0497
PCBA Alimentación E/S del Freedom 6000	093-0498
Conjunto Pantalla del Freedom 6000 Incluyendo Panel Frontal	093-0499
Sensor enchufable Raw	093-0500
PCBA de Sensor Inteligente Infrarrojo	093-0501
Conjunto de Montaje en Conducto - Plano (Sin Certificación ATEX)	093-0502
PCB Visualizador cargada sólo con firmware estándar	093-0503
PCBA Opcional Modbus y Relé solamente	093-0504
PCB Opcional Dual Aislamiento/Salida 4-20 mA solamente	093-0505
Cabezal de Sensor con certificación CSA	093-0511
Cabezal de Sensor con certificación ATEX	093-0512
Cable Cinta	093-0513
Adaptador de calibración de Cabezal de Sensor ATEX	093-0506
Protector antisalpicaduras de Cabezal de Sensor ATEX	093-0507

Para un mantenimiento rápido y eficaz de su instrumentación y reducir el tiempo pasado en reparaciones, el Departamento de Servicio Técnico de SCOTT Instruments requiere que se emita un número RMA (autorización de devolución de material) antes de enviar un producto para reparación en el servicio.

Contacte al Departamento de Servicio Técnico:

Teléfono: 1- 800-247-7257 • Fax: 1-704-291-8330

De lunes a viernes

8.30 AM a 5.00 PM ESTE.

Correo electrónico: techsupport.scotths.us@tycoint.com

www.scottinstruments.com

Página dejada intencionalmente en blanco

6. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Si se ha instalado la PCB Alarma/Modbus PCB y es preciso configurarla para ser utilizada con el equipo receptor, consulte en la Tabla 6-1 los emplazamientos de registros y los códigos de función.

NOTA

EN EL TRANSMISOR FREEDOM 6000 SÓLO SE UTILIZA EL CANAL 2.

NOTA

PARA LA CONFIGURACIÓN CONSULTE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PROPORCIONADA CON EL EQUIPO RECEPTOR JUNTAMENTE CON LA TABLA 6-1 DE ESTE DOCUMENTO.

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
Discretos de Sólo Lectura			
Canal 2 Alarma 1	2004	2	N/A
Canal 2 Alarma 2	2005	2	N/A
Canal 2 fallo	2006	2	N/A
K1	2007	2	N/A
K2	2008	2	N/A
K3	2009	2	N/A
Canal 2 Cal Mode	2011	2	N/A
Bobinas de Lectura/Escritura			
Rec/Reinicio Alarma	12001	1	5
NOTA DESPUÉS DE ESCRIBIR TRUE EN ESTE REGISTRO, AUTOMÁTICAMENTE SE REINICIALIZA A FALSE.			

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
Registros de Sólo Lectura			
D2A Raw Canal 2	31002	4	N/A
Valor calibrado de 10 bits que representa el valor D2A de 0 a 1023 para -25 a 105% FS (200 = 0% & 1000 = 100%)			
NOTA Registros Lectura 31001/31002 para crear lecturas correspondientes a los valores de pantalla del Freedom 6000. Los mismos también deberían ser leídos por los Controladores ModBus Sentinel 16.			
A2D Raw Canal 2	31004	4	N/A
Valor de 10 bits que representa el valor A2D de 0 a 1023 antes de aplicar las constantes de calibración.			
Estado Canal 2	31006	4	N/A
(palabras de estado de 16 bits; asignación de bits para cada canal) ALARM1_BELOW BIT0 ALARM2_BELOW BIT1 ALARM3_BELOW BIT2 ALARM1_LATCH BIT3 ALARM2_LATCH BIT4 ALARM3_LATCH BIT5 ALARM3_ACTIVE BIT6 CHANNEL_DISABLED BIT7 CHANNEL_CAL BIT8 CHANNEL_LINEARIZE BIT9 FAULT_RELAY_LATCH BIT10 DISPLAY_NEGATIVE BIT11 TRANSMIT SENSOR LIFE ENABLED BIT12			
Palabra de Estado de Alarma	31007	4	N/A
(palabra de estado de 16 bits; asignación de bits para estado del sistema) CH2_ALAM1 BIT4 CH2_ALM2 BIT5			

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
	CH2_FAULT BIT6 K1_STATUS BIT8 K2_STATUS BIT9 K3_STATUS BIT10		
Palabra de Estado de Transmisor	31008	4	N/A
(palabra de estado de 16 bits; asignación de bits para estado del sistema) CHAN_2_ACTIVE BIT1 SECURE_LEVEL BIT2 MARKER Tx LED BIT3 K1_FAILSAFE BIT12 K2_FAILSAFE BIT13 K2_ACK BIT14 LOCK BIT15			
C. Vida Sensor Canal 2	31010	4	N/A
(número entero de 16 bits que va de -1 a 100 donde -1 indica Cal requerida)			
Temperatura Sensor Canal 2	301012	4	N/A
(número entero de 16 bits que va de -1 a 4095 con escala de -55 a +125 °C)			
Número de punto flotante en Memoria			
NOTA ***DEVUELTO COMO 15 BIT MÁS COMPLEMENTO 2S SEÑAL CON +/- 5% APLICADO MÁS ALLÁ/DENTRO DEL INTERVALO. CONSIDERE VALORES MÁS ALLÁ/DENTRO DEL INTERVALO AL FIJAR LA ESCALA DE VALORES A VISUALIZAR EN LA ESTACIÓN DE TRABAJO.*** Puede utilizarse la siguiente ecuación para determinar un valor a visualizar. *Valor a visualizar = Valor MODBUS [(Valor Span -Valor Zero) 1.1] + {Valor Zero - [(Valor Span - Valor Zero) .05]}* *32767*			
Valor FP Canal 2	33002	4	N/A

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
Cadenas ASCII en memoria			
Info Usuario Canal 2	40409-40416	3	N/A
16 caracteres ASCII (2 por registro) asignados al identificador de la unidad como octetos.			
Lectura ASCII Canal 2	40420-40422	3	N/A
6 caracteres ASCII (2 por registro) que reflejan la lectura de pantalla.			
EUNITS Canal 2	404428-40432	3	N/A
10 caracteres ASCII (2 por registro) asignados a las unidades de ingeniería como octetos de lectura.			
Variables de bits			
PreAmp/Gain Canal1	N/A	3	N/A
PreAmp/Gain Canal1	40434	3	N/A
2 bits que representan los valores PreAmp (HiByte) y PGA (LoByte).			
Versión Firmware			
Versión	40435-40436	3	N/A
4 caracteres ASCII (2 por registro) que reflejan la versión de firmware.			
Números reales en Memoria			

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
NOTA ***LOS VALORES REALES REPRESENTAN EL VALOR FLOTANTE SIN EL PUNTO (COMA) DECIMAL DE MODO QUE 123.4 ES DEVUELTO COMO 1234. EL DIVISOR DECIMAL ES DEVUELTO COMO 1, 10, 100, Ó 1000 PARA LA POSICIÓN DECIMAL DE 1, 2, 3, Ó 4, DONDE 123.4 DEVOLVERÍA EL VALOR 10.***			
Canal 2 Cal Zero Real	41021	4	N/A
Canal 2 Cal Zero Divisor	41022	4	N/A
Canal 2Cal Span Real	41023	4	N/A
Canal 2 Cal Span Divisor	41024	4	N/A
Canal 2 Zero Real	41025	4	N/A
Canal 2 Zero Divisor	41026	4	N/A
Canal 2 Span Real	41027	4	N/A
Canal 2 Span Divisor	41028	4	N/A
Canal 2 Fallo Real	41029	4	N/A
Canal 2 Fallo Divisor	41030	4	N/A
Canal 2 Alarma 1 Real	41031	4	N/A
Canal 2 Alarma 1 Divisor	41032	4	N/A
Canal 2 Alarma 2 Real	41033	4	N/A
Canal 2 Alarma 2 Divisor	41034	4	N/A
Canal 2 Alarma 3 Real	41035	4	N/A

Tabla 6-1. Resumen del Código de Registro y Función del ModBus

Código variable	Alias	Código de Función Lectura	Función Escritura
Canal 2 Alarma 3 Divisor	41036	4	N/A
Canal 2 Ganancia Manual Real	41037	4	N/A
Canal 2 Ganancia Manual Divisor	41038	4	N/A
Canal 2 Offset Manual Real	41039	4	N/A
Canal 2 Offset Manual Divisor	41040	4	N/A
Datos Binarios Cal			
Canal 2 A2D MIN	41045	4	N/A
Canal 2 A2D MAX	41046	4	N/A
Canal 2 D2A MIN	41047	4	N/A
Canal 2 D2A MAX	41048	4	N/A
Puntos de calibración mín. y máx. para convertidores A/D y D/A.			

Página dejada intencionalmente en blanco

Página dejada intencionalmente en blanco

P/N 087-0040-ES Rev. D 12/08

Health & Safety
Monroe Corporate Center
PO Box 569
Monroe, NC 28111
Teléfono 1-800-247-7257
FAX (704) 291-8330
www.scotthealthsafety.com
Impreso en los EE.UU.